FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N° 278

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

par

NARCY Philippe,

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 11 Juillet 1936, à Toulon (Var)

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU SYNDROME CERVICO-CÉPHALIQUE POST-TRAUMATIQUE.

Président : Mr. M. AUBRY, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren
Paris (6e)
1968

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

NARCY Philippe,

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 11 Juillet 1936, à Toulon (Var)

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU SYNDROME CERVICO-CÉPHALIQUE POST-TRAUMATIQUE.

Président : Mr. M. AUBRY, Professeur.

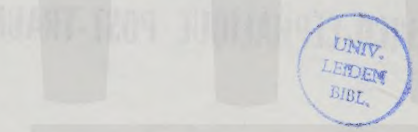
DUPUYTREN-COPY

9, Rue Dupuytren

Paris (6e)

1968

Digitized by the Internet Archive
in 2026



https://archive.org/details/IA41523704_0083

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), BENARD (H.), BERNARD (E.), BINET (L.), BULLIARD (H.), CATHALA (J.), CHABROL (E.), CHAILLEY-BERT (P.), CHEYMOL (J.), DEBRE (R.), FEY (B.), GALLIARD (H.), GAUDART D'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), GIROUD (A.), HAZARD (R.), HEUYER (G.), LAROCHE (G.), LAVIER (G.), LELONG (M.), LEVY (Mlle J.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), MARCHAL (G.), MATHIEU (P.), MONOD (R.), MOREAU (R.), MOULONGUET (P.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D.), PIEDELIEVRE (R.), QUENU (J.), RENARD (G.), SENEQUE (J.), STROHL (A.), TANON (L.), VERNE (J.).

DOYEN ..... Georges BROUET

1er ASSESSEUR : ..... Daniel BARGETON
2me ASSESSEUR : ..... Jean GOSSET

I.- PROFESSEURS

1°)- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a)- Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
-	HUARD (P.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
- -	POLONOVSKI (J.)
- -	DESGREZ (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports.	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)

MM.

Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
- -	DOGNON (A.)
- -	DJOURNO (A.)
Cancérologie expérimentale	MATHÉ (G.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie et Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
- -	COUJARD (R.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale, Droit médical et déontologie	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	N...
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
- -	KUSS (R.)
- -	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
- -	BRICAIRE (H.)
- -	PEQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	MAURICE (P.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.-R.)
-	LECHAT (P.)
Physiologie	BARGETON (D.)
-	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétric.	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	LAMOTTE (M.)
Thérapeutique appliquée	N...

b)- Professeurs à titre personnel :

Anatomie	CABROL (Ch.)
Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)

MM.

Bactériologie ..... BARBIER (P.)
Biochimie médicale ..... DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale ..... BOURLIERE (F.)
Parasitologie ..... LARIVIERE (M.)
Pathologie expérimentale ..... LOEPER (J.)
Physiologie ..... (DEJOURS (P.)
(SCHERRER (J.)
Physique médicale ..... (KELLERSHOHN (L.)
(GOUGEROT (L.)
(ROUCAYROL (J.-Cl.)
(TUBIANA (M.
Radiologie médicale ..... FISCHGOLD (H.)

2°)- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a)- Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique ..... DENOIX (P.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) ..... REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais) ..... SOULIE (P.)
- - (Boucicaut) ..... LENEGRE (J.)
Cliniques chirurgicales (Beaujon ..... LORTAT-JACOB (J.-L.)
(- ..... BAUMANN (J.)
(Cochin ..... LEGER (L.)
(Hôtel-Dieu ..... PATEL (J.)
(Saint-Antoine ..... GOSSET (J.)
(Salpêtrière ..... SICARD (A.)
(Tenon ..... OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin) ..... MERLE D'AUBIGNE (R.)
- - - (Foch) ..... PADOVANI (P.)
- - - (Beaujon) ..... CAUCHOIX (J.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) ..... FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) ..... DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laënnec) ..... MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis) ..... DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié) ..... DECOURT (J.)

MM.

Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) ..... LAMY (M.)
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca) ..... HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) ..... DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades) ..... TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) ..... MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) ..... DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais) ..... BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) ..... CASTAIGNE (P.)

Cliniques médicales
(Bicêtre ..... DEPARIS (M.)
(Broussais ..... MILLIEZ (P.)
(Cochin ..... N...
(Hôtel-Dieu ..... BARIETY (M.)
(Pitié ..... DREYFUS (G.)
(Saint-Antoine ..... CONTE (M.)
(Saint-Antoine ..... KOURILSKY (R.)
(Saint-Antoine ..... BOUDIN (G.)

Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat) ..... DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades) ..... MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais) ..... JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques (Hôtel-Dieu) ..... DEROT (M.)
Clinique néphrologique (Necker) ..... HAMBURGER (J.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié) ..... DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière) ..... GARCIN (R.)

Cliniques obstétricales
(Baudelocque ..... LACOMME (M.)
(Saint-Antoine ..... MERGER (R.)

Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) ..... VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu) ..... OFFRET (G.)
- - (Cochin) ..... BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) ..... AUBRY (M.)

MM.

Clinique de pédiatrie (Trousseau) ..... MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul) ..... THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec) ..... BROUET (G.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière) ..... MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin) ..... COSTE (F.)
Clinique de rhumatologie (Lariboisière) ..... SEZE (S. de)
Clinique stomatologique (Salpêtrière) ..... CERNEA (P.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) ..... ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) ..... LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique (F. Widal) ..... GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré) ..... JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin) ..... ABOULKER (P.)
- - (Necker) ..... COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) ..... LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin) ..... DOMART (A.)
- - (Lariboisière) ..... BOUVRAIN (Y.)
- - (Pitié) ..... RAMBERT (P.)
- - (Rothschild) ..... WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicale (Broussais) ..... POILLEUX (F.)

b)- Professeurs à titre personnel :

Hématologie ..... (ANDRE (R.)
(BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie ..... GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses ..... BASTIN (R.)
(AZERAD (E.)
(BOUR (H.)
(CAROLI (J.)
(DREYFUS (B.)
(GROSSIORD (A.)
Médecine ..... (LAMBLING (A.)
(LAUNAY (Cl.)
(PAYET (M.)

MM.

Médecine	(PERRAULT (M.)
	(SIGUIER (F.)
	(WORMS (R.)
Néphrologie	RICHET (G.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-rhino-laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	(POLONOVSKI (Cl.)
	(ROYER (P.)
Pneumo-phtisiologie	(KREIS (B.)
	(MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM.

Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	(CARTIER (P.)
	(GONNARD (P.)
	(NORDMANN (J.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Chirurgie	CERBONNET (G.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G.)
Pédiatrie	ROSSIER (A.)
Physique médicale	(COURSAGET (J.)
	(GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)

III.- PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

MM.

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr.s.ch.

IV.- PROFESSEURS ASSOCIES

Hormonologie	MORICARD (R.)
Statistique médicale et épidémiolog.	SCHWARTZ (D.)

MM

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseiller administratif	Mlle CHAINTREUIL (C.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (C.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr. SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur M. AUBRY

Membre de l'Académie de Médecine

Professeur de Clinique Oto-rhino-laryngologique
à la Faculté de Médecine de Paris

Il m'a fait le très grand
honneur d'accepter la
présidence de cette thèse,
et de m'accueillir comme
interne dans son Service.

Qu'il soit assuré de ma
respectueuse reconnaissance.

A MON MAÎTRE, le Docteur P. PIALOUX

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris

Il m'a confié ce travail
et guidé de ses conseils.

Qu'il trouve ici le témoi-
gnage de ma reconnaissance
et de mon respectueux atta-
chement.

A MES MAÎTRES EN OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE

Monsieur le Docteur E. PONCET

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux

Il a construit mon Internat et m'a initié à l'oto-rhino-laryngologie infantile.

Qu'il trouve ici le gage de ma reconnaissance et de mon attachement.

Monsieur le Docteur J. BOUCHE

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux

Il m'a fait profiter de sa grande expérience en otologie.

En gage de gratitude et d'attachement.

Monsieur le Docteur P. ANDRE

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux

Il m'a enseigné la chirurgie du cou, avec patience et bienveillance.

Qu'il accepte l'expression de ma reconnaissance.

Monsieur le Docteur F. BERARD

O.R.L. des Hôpitaux

Monsieur le Docteur G. LOISEAU

O.R.L. des Hôpitaux

Monsieur le Docteur M. OMBREDANNE

O.R.L. des Hôpitaux

Monsieur le Docteur H. SERGENT

O.R.L. des Hôpitaux

Ils ont bien voulu m'accueillir comme interne dans leur Service.

Qu'ils en soient remerciés.

A Messieurs les Docteurs

- C. FRECHE, Ancien Chef de Clinique à la Faculté

- J. GANDON, O.R.L. des Hôpitaux

- G. JOST, O.R.L. des Hôpitaux

- H. LACCOURREYE, Maître de Conférence agrégé,
  O.R.L. des Hôpitaux

- J. MARCHAND, O.R.L. des Hôpitaux

- J. PINEL, O.R.L. des Hôpitaux

Ils m'ont fait bénéficier de leur enseignement tout au long de mon internat.

Qu'ils veuillent trouver ici la marque de ma reconnaissance.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Externat

S. OBERLIN
A. DUFOUR
G. BROUET
L. MICHAUX
A. LAMBLING
P. GRENET

Externat en premier

J. CELICE
J. CANIVET
L. FAULONG, in Memoriam.

A Messieurs les Docteurs :

- F. LEBENT,

Chef de Clinique Assistant des Hôpitaux

- P. DREYFUS,

Chef de Clinique Assistant des Hôpitaux

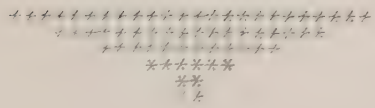
- P. FONTELLE

Attaché d'Electro-nystagmographie
à l'Hôpital Lariboisière

En témoignage de reconnaissance pour leur aide patiente et leurs conseils dans l'élaboration de cette thèse.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU SYNDROME CERVICO-CÉPHALIQUE POST-TRAUMATIQUE



INTRODUCTION

Les traumatismes du rachis cervical sont extrêmement fréquents, en particulier lors des accidents de la circulation. S'ils sont souvent importants avec fracture ou luxation vertébrale, ou complications neurologiques immédiates, il arrive fréquemment qu'ils ne s'accompagnent d'aucune lésion anatomique décelable, mais qu'ils entraînent, dans des délais variables, un syndrome cervico-céphalique bien particulier, essentiellement subjectif.

Cette éventualité est particulièrement fréquente lorsque l'accident est dû à un choc par l'arrière, entraînant une brusque oscillation de la tête et du cou, sans qu'il y ait nécessairement traumatisme crânien direct. Ce genre de traumatisme serait retrouvé, selon les auteurs, dans 15 à 20 % des accidents de la circulation, sans qu'on sache avec précision quelle est la proportion de syndromes cervico-céphaliques parmi les victimes de tels accidents.

Les doléances de ces patients posant de délicats problèmes médico-légaux, il nous a paru intéressant d'en faire une étude systématique :

- d'une part, pour tenter de définir l'autonomie d'un syndrome subjectif des traumatismes cervicaux ;

- d'autre part, pour essayer d'y retrouver certains signes objectifs, qui permettraient d'en établir l'authenticité.

Enfin, la ressemblance de ce syndrome avec celui dit "du sympathique cervical postérieur de BARRE-LIEOU" nous a incité à les mettre en parallèle et à leur rechercher une pathogénie commune.

P L A N

- HISTORIQUE.

- MATERIEL ET METHODES.

- SYNDROME CERVICO-CEPHALIQUE POST-TRAUMATIQUE.

  Symptomatologie fonctionnelle
  Données de l'examen clinique
  Résultats des investigations complémentaires.

- SYNDROME CERVICO-CEPHALIQUE SPONTANE.

  Symptomatologie fonctionnelle
  Données de l'examen clinique
  Résultats des investigations complémentaires.

- COMMENTAIRES ET TABLEAUX COMPARATIFS.

- PATHOGENIE.

  I- Les lésions cervicales.

  II- Physio-pathologie.

  A- Théorie sympathique
  B- Théories vasculaires
  C- Théories "psychogéniques"
  D- Théorie "visuelle"
  E- Théorie "articulaire"
  F- Théorie "disco-radiculaire"
  G- Théorie commotionnelle.

III- Conclusions sur la pathogénie.

- CONCLUSIONS.

- BIBLIOGRAPHIE.

HISTORIQUE

C'est à BARRÉ que revient le mérite d'avoir, le premier, établi la relation entre certains troubles encéphaliques (céphalées, vertiges, troubles auriculaires, visuels et psychiques) et une lésion de la colonne cervicale. A la Réunion neurologique de Strasbourg du 29 Novembre 1925, il présentait "un syndrome sympathique cervical postérieur, et sa cause fréquente : l'arthrite cervicale". Mais déjà, il entrevoyait d'autres étiologies possibles, entre autres certains traumatismes cervicaux.

Son élève LIÉOU, dans sa thèse en 1928, consacrée à l'étude clinique et radiologique de 10 observations de "syndrome sympathique cervical postérieur par arthrite chronique de la colonne vertébrale cervicale", notait que, "dans les troubles sympathiques consécutifs aux traumatismes cervicaux, souvent on trouve groupés les éléments de notre syndrome".

Au Congrès d'Oto-neuro-ophtalmologie de 1932, CRUSEM mentionnait la possibilité de l'existence de syndrome sympathique cervical postérieur chez certains blessés considérés comme porteurs d'un syndrome post-commotionnel, ainsi qu'en témoignent les radiographies du rachis cervical.

En 1934, dans une communication à la Société de Médecine de Marseille, Henri ROGER insiste sur l'importance et la fréquence du syndrome sympathique cervical postérieur dans les lésions traumatiques du rachis cervical. Son élève DEVEZE consacre sa thèse, en 1937, à l'étude de ce syndrome de BARRÉ - LIÉOU

post-traumatique, à propos de 18 observations, dont la majorité étaient des traumatismes crânio-cervicaux, avec lésions radiologiques de la colonne cervicale. Deux cependant étaient des traumatismes cervicaux indirects, sans lésions rachidiennes décelables, et dont il explique les troubles par des perturbations sympathiques liées à une entorse vertébrale.

Il se livre, à ce propos, à une étude comparative entre le syndrome post-commotionnel des traumatismes crâniens et le syndrome sympathique des traumatismes cervicaux.

De même, en 1947, en décrivant son syndrome de "migraine cervicale", ou troubles encéphaliques après lésions méconnues de la colonne cervicale, BARTCHI-ROCHAIX souligne la fréquence du traumatisme cervical au cours de traumatismes crâniens. Dans son interprétation pathogénique de ce syndrome, tout en rappelant l'importance de l'irritation du sympathique péri-vertébral, il insiste sur le rôle de l'artère vertébrale, et souligne la possibilité d'une irritation des racines sensitives, ainsi que la participation éventuelle d'une modification de l'équilibre statique de la colonne cervicale.

Aux Etats-Unis, en 1949, IZARD-JOSEY, après avoir résumé les travaux de KELLY (1942), JOHNS et BROWN (1944) et DAVIS (1945), sur les céphalées post-traumatiques en rapport avec des lésions du rachis cervical, publie 20 observations de douleurs occipito-frontales uni ou bilatérales, associées à une absence de lordose au niveau de la colonne cervicale. Il retrouve presque toujours un traumatisme crânio-cervical à l'origine de cette céphalée particulière, qu'il met sur le compte de lésions d'entorse vertébrale, comme en témoigne la fréquente amélioration par immobilisation grâce au port d'une minerve pendant quelques semaines.

En 1952, un Congrès d'Oto-neuro-ophtalmologie est consacré à l'étude du syndrome de BARRE-LIEOU. Plusieurs auteurs (BARRE, EDZIERES, Henri ROGER) font une large place à l'étiologie traumatique, et ARSLAN,

dans une étude pathogénique de ce syndrome, évoque la possibilité d'une insuffisance vertébro-basilaire post-traumatique, mais qui nécessite, pour avoir une traduction clinique, des anomalies vasculaires préalables.

En 1953, MASPETIOL publie un travail sur les troubles cochléo-vestibulaires du syndrome de BARRE-LIEOU, et leur traitement par infiltration ou section du nerf vertébral. Sur 28 observations, il retrouve 4 fois une étiologie traumatique indiscutable, mais il souligne que nombre de cas peuvent être secondaires à un traumatisme passé inaperçu, car minime, ou confondu avec les séquelles d'un traumatisme crânien.

Enfin, depuis 1950 environ, de nombreux travaux, aux Etats-Unis, comme en France et en Allemagne, sont consacrés aux séquelles des traumatismes cervicaux indirects dans les accidents par accélération ou décélération brutale. De tels traumatismes déterminent une hyperextension ou hyperflexion de la colonne cervicale, dénommées suivant les cas : "whiplash injury", "schleuder trauma", "coup du lapin". Il s'agit d'un mouvement de fléau, ou en coup de fouet, de la tête et du cou qui, souvent, n'entraîne aucune lésion anatomique visible, mais qui peut se compliquer :

- d'une part, de troubles neurologiques par lésions médullaires (LHERMITTE, SCHNEIDER et SCHEMM, KUHLENDAHL) dans lesquelles peuvent intervenir la contusion et l'oedème, mais aussi les troubles vasculaires par lésions des branches spinales des artères vertébrales ;

- d'autre part, d'un syndrome cervico-céphalique, presque entièrement subjectif et qui n'est autre que celui décrit par BARRE et LIEOU, et pour lequel, là aussi, les hypothèses pathogéniques sont centrées, soit sur le sympathique cervical (GAY), soit sur l'artère vertébrale (HUTCHINSON et YATES).

En 1965, NICK publie 240 observations de céphalées post-traumatiques tardives, dont 67 étaient d'origine cervicale. 18 d'entre elles succédaient à un traumatisme cervical indirect, et il invoque à leur

origine des lésions d'entorse cervicale : contracture musculaire, et désordres disco-radiculaires. Mais pour la symptomatologie cochléo-vestibulaire, il incrimine un "ébranlement labyrinthique", plutôt qu'un intermédiaire vasculaire vertébro-basilaire dont on a exceptionnellement la preuve.

Enfin, en 1966, à la Société Belge d'Orthopédie, un important rapport est consacré à ce "syndrome cervical traumatique" par TOUSSAINT et FABECK. Basé sur l'étude de 100 observations, et sur une revue très complète de la littérature, ce rapport insiste, dans l'interprétation pathogénique, sur les lésions dues à l'entorse vertébrale et aux désordres disco-radiculaires.

Si les travaux sur la symptomatologie cochléo-vestibulaire du syndrome de BARRE-LIEOU spontané sont nombreux, il n'en existe aucun, à notre connaissance, sur celle du syndrome cervico-céphalique post-traumatique.

MATERIEL ET METHODES

Ce travail s'appuie sur les résultats d'une enquête systématique menée à l'Hôpital Lariboisière, depuis 1964, à l'instigation du Pr. de SEZE avec la collaboration de plusieurs services, et comportant l'étude clinique, radiologique, oto-rhino-laryngologique, ophtalmologique et psychiatrique de 63 patients présentant un syndrome cervico-céphalique, les uns succédant à un traumatisme, les autres spontanés.

Tous les patients ont été examinés de façon systématique, suivant un protocole ronéotypé, tout au moins en ce qui concerne l'enquête rhumatologique et oto-rhino-laryngologique.

= 43 d'entre eux présentaient un syndrome cervico-céphalique post-traumatique :

17 femmes et 26 hommes,

2/3 de travailleurs manuels, 1/3 de sédentaires, parmi lesquels 7 exerçaient une profession dite intellectuelle (journalistes, ingénieurs, professeurs) et 4 étaient sans profession.

Leur âge s'échelonne de 21 à 75 ans, avec une moyenne de 45 ans. Mais 46 % d'entre eux ont moins de 40 ans.

L'examen fut pratiqué dans la première année qui suivait l'accident, pour 57 % ; dans la deuxième année, pour 18 % ; et après plus de deux ans, pour 25 %.

Le traumatisme responsable était 28 fois

un choc crânio-cervical direct, avec 7 pertes de connaissance initiales, et 15 fois un traumatisme cervical indirect avec 2 pertes de connaissance initiales très brèves (5 et 30 minutes).

Aucun de ces malades n'avait de traces évidentes du traumatisme , sauf un qui présentait une fracture parcellaire du plateau supérieur de C5.

= 20 patients présentaient un syndrome cervico-céphalique spontané :

18 femmes et 2 hommes.

Leur âge s'échelonne de 31 à 71 ans, avec une moyenne de 56 ans. 80 % d'entre eux avaient plus de 50 ans.

Tous présentaient une arthrose cervicale radiologique.

SYNDROME CERVICO - CÉPHALIQUE

POST - TRAUMATIQUE

SYMPTOMATOLOGIE FONCTIONNELLE

I - LES CERVICALGIES

Elles sont présentes chez tous les patients, sauf un.

Elles sont beaucoup plus souvent diffuses (65%) que localisées, d'intensité modérée, à type d'enraidissement douloureux, beaucoup plus que de contracture ou de brûlure.

On retrouve habituellement deux régions plus spécialement douloureuses :

- la charnière cervico-occipitale, la douleur irradiant vers l'écaille de l'occipital ;

- la jonction cervico-dorsale, plus fréquemment atteinte (70 % des cas), la douleur irradiant alors vers la portion horizontale des trapèzes et l'épaule.

Elles sont bilatérales dans 80 % des cas, et un peu plus souvent continues qu'intermittentes, mais la plupart du temps seulement diurnes, s'aggravant en fin de journée, à la fatigue, pour disparaître la nuit. Quatre fois seulement, elles existent la nuit, réveillant les malades et les obligeant à changer de position.

Elles sont fréquemment déclenchées ou exacerbées par les mouvements du cou et des membres supérieurs, la rotation de la tête, mais aussi par les efforts,

la toux. Dans 20 % des cas, elles sont provoquées par le maintien de la tête dans une certaine position (lecture, télévision, spectacle) ou plus exactement, elles se réveillent lors de la reprise de l'activité, qui nécessite une période de mobilisation prudente pour dissiper cet enraidissement douloureux.

Les irradiations, habituellement bilatérales, se font soit vers la région temporo-occipitale, ou même rétro-orbitaire ou frontale, soit plus souvent vers les membres supérieurs, mais revêtent rarement l'aspect de radiculalgies cervico-brachiales mono-radiculaires. Il s'agit surtout d'une impression de bras lourd, associée éventuellement à des dysesthésies épisodiques des extrémités.

Le délai d'apparition de ces cervicalgies est, dans 68 % des cas, extrêmement bref, dans les 24 premières heures. Mais, le plus souvent, il existe un intervalle libre de quelques minutes à quelques heures, la douleur et l'enraidissement atteignant leur maximum le lendemain, au réveil. 12 % voient leurs algies cervicales débuter au cours du premier mois, alors que 20 % d'entre eux affirment que leurs cervicalgies sont apparues plus d'un mois après le traumatisme.

Ces douleurs sont tenaces, et les divers traitements proposés (antalgiques, massages, infiltrations) ne les calment que transitoirement.

II - LES VERTIGES.

Ils sont retrouvés dans 95 % des cas et sont de trois types :

- Les vertiges rotatoires sont les plus fréquents : 40 %. Il s'agit soit d'impression de rotation des objets environnants, soit assez souvent d'une sensation de "rotation à l'intérieur de la tête".

- L'impression de dérobement du sol est notée dans 30 % des cas.

- Dans 30 % des cas enfin, il s'agit d'une sensation de malaise, d'étourdissement, difficile à définir, mais où apparaît tout de même la notion de perte d'équilibre.

Il faut noter que, dans 10 % des cas, deux sortes de sensations vertigineuses sont associées : crises rotatoires sur un fond d'instabilité ou de malaise permanent.

Le plus souvent, ces accès vertigineux, ou sensations voisines, sont brefs et peu intenses. Mais par leur répétition et leur survenue, souvent imprévisible, ils peuvent retentir de façon importante sur l'activité des sujets.

Dans un quart des cas, ils sont accompagnés de nausées, parfois de vomissements. Mais de nombreux autres signes d'accompagnement sont signalés par ces malades : bouffées vaso-motrices, sueurs, anxiété.

Chez deux d'entre eux, on retrouve une impression de latéropulsion d'un côté ; une malade, enfin, signale un curieux phénomène : les crises rotatoires qui surviennent sur un fond d'instabilité, accentué dans les lieux publics, la foule, s'accompagnent de xanthopsie, avec déformation des silhouettes, qui lui paraissent agrandies.

Survenant parfois sans cause déclenchante décelable, les vertiges apparaissent cependant dans la majorité des cas (65 %) lors de la mobilisation de la tête, et, fait notable, pour plusieurs sortes de mouvements chez le même malade, sans toutefois survenir à chaque fois. D'autres circonstances déclenchantes sont évocatrices : notamment leur survenue lors du passage du clino- à l'orthostatisme (45 % des cas). Certains patients sont obligés de se lever très progressivement, par paliers successifs, sans d'ailleurs, la plupart du temps, pouvoir éviter l'apparition d'un épisode vertigineux. Il est plus rare que ces vertiges se produisent lors du coucher (10 %).

La survenue de vertiges en position couchée, pouvant même parfois réveiller le malade, a été retrouvée dans 20 % des cas.

La sensation d'instabilité par dérobement du sol, parfois décrite comme presque permanente, ne survient en fait le plus souvent qu'à la marche, ou surtout à la descente d'escalier.

Le délai d'apparition de ces sensations vertigineuses est souvent assez long. A part 3 sujets souffrant déjà de vertiges avant leur accident, la majorité d'entre eux les ont vu apparaître entre le quinzième jour et le troisième mois. Seulement 20 % se sont plaints de vertiges dès l'accident, 10 % dans les 15 premiers jours, et 15 % les ont vu survenir au-delà de trois mois.

L'allure évolutive de ces accès vertigineux est variable : cadence rapprochée, tous les jours ou plusieurs fois par jour chez 60 % des sujets, ou plus espacée, avec parfois des intervalles libres de plusieurs mois chez les autres. Leur retentissement sur la vie professionnelle et sociale est ainsi très variable d'un malade à l'autre.

Signalons enfin l'efficacité habituelle des traitements antivertigineux et sédatifs dans la plupart des cas, qui est parfois prouvée par la normalisation des tracés électro-nystagmographiques. Mais cette amélioration n'est que transitoire et il semble que ce soit l'immobilisation par minerve qui donne les résultats les plus durables.

III - LES CEPHALEES.

Elles ne sont pas constantes et ne sont retrouvées que chez 75 % des patients.

Dans la majorité des cas, elles sont contemporaines des cervicalgies, apparaissant dans les mêmes délais après l'accident, et réveillées ou exacerbées

dans les mêmes circonstances.

Une seule fois existaient des céphalées temporo-pariétales unilatérales sans cervicalgies associées.

La plupart du temps bilatérales (80 % comme pour les cervicalgies), elles ne sont que deux fois unilatérales, alors que les cervicalgies sont bilatérales.

Leur siège est variable :

- dans 45 % des cas, elles sont à la fois cervico-occipitales et frontales, ou fronto-orbitaires ;

- dans 30 % des cas, elles restent localisées à la région occipitale, simples irradiations des cervicalgies hautes.

Ces douleurs sont augmentées par les efforts, la toux, la fatigue physique ou intellectuelle, et sont ainsi souvent invoquées par les malades pour justifier une invalidité.

Nous n'avons jamais rencontré de migraines, dans cette série d'observations.

Comme les cervicalgies, ces céphalées sont assez rebelles aux antalgiques usuels. Il faut noter cependant qu'un tiers des patients souffrant de cervico-céphalées ont été améliorés par des infiltrations, faites à la hauteur de C_2, avec un mélange de corticoïdes et de procaïne. Leur efficacité n'est que temporaire et elles doivent être répétées.

IV - LES TROUBLES AURICULAIRES.

Ils sont signalés par 70 % des patients.

- Il s'agit essentiellement d'acouphènes (57 %), un peu plus souvent unilatéraux que bilatéraux, et dans ce cas, de façon souvent alternative. Intermittents dans les deux tiers des cas, ils sont fréquem-

ment (75 %) de tonalité grave, comparés à un bruit de moteur, de bourdonnements d'abeille. Ils apparaissent généralement sans cause déclenchante précise, sont de durée variable, accompagnent habituellement les accès de cervico-céphalées.

- La sensation de plénitude de l'oreille, elle aussi intermittente et unilatérale le plus souvent, est ressentie par 40 % des sujets, avec une intensité variable. Certains ne la signalent pas spontanément et on ne la retrouve qu'à l'interrogatoire, alors que d'autres se plaignent d'emblée d'une impression d'isolement de leur entourage, d'être "comme dans du coton", surtout si s'y associent des acouphènes.

- L'hypoacousie subjective n'est retrouvée qu'exceptionnellement. Enfin, certains signalent des otalgies profondes qui font partie des poussées de cervico-céphalée.

V - LES TROUBLES VISUELS.

Ils sont retrouvés chez les quatre cinquièmes des patients. Mais il faut signaler qu'ils ne sont jamais l'objet de doléances graves, et ne sont le plus souvent signalés que si l'interrogatoire en fait mention.

Il s'agit presque toujours d'une asthénopie, retrouvée dans 75 % des cas. Cette fatigabilité à l'accommodation survient après fixation prolongée d'un point, rendant pénible la lecture, le cinéma, la télévision. La vue se brouille, et le sujet doit détacher son regard ou fermer les yeux quelques instants.

Assez souvent également (60 %), on note l'existence d'éblouissements passagers, de points, blancs ou noirs, fugaces, habituellement provoqués par des efforts de toux, ou accompagnant les crises cervicalgiques.

Enfin, 35 % des patients se plaignent d'oculalgies profondes, de pesanteurs rétro-orbitaires accompagnant les cervico-céphalées.

Dans cette série d'observations, nous n'avons jamais retrouvé d'amaurose passagère, ni de crise de diplopie.

VI - LES TROUBLES PSYCHIQUES.

Ils sont extrêmement fréquents, et l'un des éléments majeurs de ce syndrome cervico-céphalique post-traumatique, retrouvé chez 90 % des sujets.

Les plus fréquents sont les manifestations de la série anxieuse ou dépressive, affectant 70 % des patients, avec instabilité caractérielle, irritabilité, asthénie psychique, mais sans tendances mélancoliques, sauf dans un cas.

Presque toujours, il existe des troubles du sommeil, soit simple difficulté d'endormissement, soit dyssommie globale, avec éveil fréquent et perte du caractère reposant du sommeil normal.

Egalement fréquents sont les troubles de la mémoire de fixation, avec baisse de la faculté d'attention volontaire.

Il est important de signaler qu'un tiers au moins des sujets souffrant de troubles psychiques post-traumatiques étaient prédisposés :

- les uns signalaient l'existence d'un ou plusieurs épisodes dépressifs dans leurs antécédents;

-les autres présentaient des troubles constitutionnels de la personnalité : névrose obsessionnelle, état schizoïde ou paranoïaque, personnalité hystérique.

VII - D'AUTRES TROUBLES ont été retrouvés de façon beaucoup moins fréquente :

- des paresthésies pharyngées, dans 18 % des cas ;
- des acroparesthésies nocturnes, dans 15 % des cas ;
- des troubles vaso-moteurs de la face avec sudation des extrémités, dans moins de 5 % des cas.

Enfin, deux fois, existait une sensation de "décharge électrique" lors de l'extension brusque de la colonne cervicale. Il faut signaler, à ce propos, que nous n'avons jamais retrouvé la notion d'un épisode parétique initial, venant témoigner d'une lésion médullaire.

DONNEES DE L'EXAMEN CLINIQUE

I - EXAMEN DU RACHIS CERVICAL.

Trois patients seulement ne présentaient aucune anomalie au niveau de la colonne cervicale.

On retrouve habituellement une limitation douloureuse de la mobilité, et des points douloureux cervicaux étagés.

Dans 70 % des cas, la mobilité de la colonne cervicale était limitée, de façon le plus souvent globale, mais prédominante dans la rotation et la flexion antérieure.

L'existence d'une douleur aux mouvements extrêmes est un peu plus fréquente (75 % des cas).

Des douleurs à la pression para-épineuse sont rencontrées chez 95 % des sujets : diffuses dans plus de la moitié des cas, elles prédominent généralement au voisinage des deux charnières cervico-dorsale et cervico-occipitale. La pression de cette région cervico-occipitale réveille, dans 30 % des cas, une douleur dans le territoire du nerf grand occipital d'Arnold.

II - EXAMEN DE LA CEINTURE SCAPULAIRE.

Il révèle, dans 65 % des cas, l'existence de douleurs à la pression des masses musculaires, sur-

tout postérieures. Il y a, dans la plupart des cas, une contracture douloureuse de la portion horizontale des trapèzes. Plus rarement, les douleurs sont également notées au niveau des angulaires de l'omoplate et des sterno-cléido-mastoïdiens.

III - EXAMEN NEUROLOGIQUE

Il est normal dans la quasi-totalité des cas. Une fois, fut décelée une paralysie de l'hémi-voile gauche, avec un signe du rideau du même côté. Chez le même malade, existait un signe de Romberg. Enfin, une seule fois, il existait une hypoesthésie superficielle avec diminution de la force musculaire du membre supérieur gauche, évoquant une souffrance radiculaire.

Rappelons qu'aucun des malades de cette série n'a présenté de syndrome déficitaire de type para ou quadriplégique, même transitoire, dans les suites du traumatisme.

RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

I - EXAMENS RADIOLOGIQUES DE LA COLONNE CERVICALE.

Dans tous les cas, furent pratiqués des clichés de face et de profil, ainsi que des incidences obliques. Chez 40 % des sujets, des anomalies cimétiques furent recherchées par des clichés en flexion et en hyperextension. Enfin, dans les deux tiers des cas, furent pratiqués des clichés centrés sur l'articulation atloïdo-axoïdienne.

Les résultats sont les suivants :

- Chez 35 % des sujets, il n'existe aucune anomalie radiologique de la colonne cervicale.

- On a trouvé une seule fracture, parcellaire, du plateau supérieur du corps de C_5.

- 45 % des sujets présentaient une anomalie de courbure : diminution de la lordose cervicale, la plupart du temps, avec tendance à la rectitude ; une scoliose, deux cyphoses.

- Les clichés dynamiques n'ont montré ni glissement atloïdo-axoïdien, ni spondylolisthésis, provoqués par les manoeuvres de flexion-extension.

- Aucune anomalie de la charnière cervico-occipitale n'a été décelée.

- Une fois, existait un pincement unilatéral de l'articulation atloïdo-axoïdienne.

- Enfin, 50 % environ de nos malades étaient atteints d'arthrose cervicale :

. Dans 32 % des cas, il s'agissait d'une arthrose diffuse, étagée, donc antérieure au traumatisme ;

. Dans 18 % des cas, il s'agissait d'une cervicarthrose localisée à un ou deux étages, toujours bas située, sans qu'on puisse incriminer avec certitude le rôle du traumatisme.

II - EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE.

Il fut pratiqué 20 fois.

Aucune anomalie significative du champ visuel ou de la pression artérielle rétinienne n'a été décelée.

Un des patients avait été opéré d'une cataracte bilatérale.

Chez les autres, on retrouve une fois un rétrécissement concentrique du champ visuel, et deux fois un trouble de la convergence avec exophorie, sans qu'on puisse affirmer avec certitude son origine traumatique. Il faut signaler, à ce propos, que l'un de ces deux malades a vu pratiquement disparaître ses sensations vertigineuses à la suite d'une rééducation orthoptique.

III - ÉLECTRO-ENCÉPHALOGRAMME.

Pratiqué 18 fois, il révèle des anomalies chez deux sujets :

- une perturbation profonde,
- des anomalies irritatives bilatérales.

IV - EXAMEN COCHLEO-VESTIBULAIRE.

Audiométrie.

Elle n'a été pratiquée que chez 29 patients, et, dans tous les cas, il ne s'agissait que d'une audiométrie tonale liminaire sans épreuve supra-liminaire, ni tests vocaux.

Sur ces 29 patients, 14 avaient une audition normale. Les 15 autres se répartissent de la façon suivante :

- une surdité mixte par otospongiose, opérée d'un côté,
- 14 surdités de perception, dont une seule unilatérale, avec chute de 30 dB sur le 4000 à gauche et remontée sur le 8000.

Parmi les autres :

- 9 étaient symétriques,
- 4 prédominaient d'un côté.

En général, pente régulière vers les aigus, débutant au 500 ou au 1000, avec 3 fois un trou sur le 4000 et remontée sur le 8000, et 4 fois, au contraire, une chute brusque sur les aigus à partir du 4000 ou du 6000 jusqu'à 70 ou 80 dB.

Mais, pour tous, il est bien difficile de préciser le rôle du syndrome cervical à l'origine de cette surdité. En effet, une presbyacousie pouvait être incriminée chez certains d'entre eux ; d'autres avaient reçu de la streptomycine ou travaillé dans le bruit ; enfin, l'un d'eux avait des antécédents familiaux évocateurs de surdité congénitale.

Examen vestibulaire

Un examen vestibulaire clinique a été pratiqué chez 40 patients de cette série.

Cet examen comportait :

- d'une part, la recherche de signes spontanés, d'abord en position normale, puis la tête en hyperextension (position de Rose) et en rotation droite et gauche ;

- d'autre part, une épreuve thermique : à l'eau froide (20 cc à 24°), les deux côtés étant irrigués successivement.

Onze patients seulement (27,5 %) ne présentent aucune anomalie. Les vingt-neuf autres (72,5 %) ont tous un examen perturbé : parfois très discrètement, simple asymétrie entre les deux côtés, parfois franchement perturbé.

- Des signes vestibulaires spontanés ou révélés (tête en position de Rose, ou en rotation) apparaissent chez 13 d'entre eux (32,5 %).

- 7 fois, un nystagmus horizontal ou horizontal rotatoire.

- 5 fois, une déviation horizontale ou verticale d'un seul index ; signe isolé ou associé à un nystagmus spontané.

- 4 fois, des vertiges avec ou sans nausées en position de Rose.

- 10 fois, les signes vestibulaires étaient révélés ou modifiés en position de Rose ou en rotation :

  • 4 nystagmus H.R. en Rose,
  • 1 nystagmus H.R. en rotation, devenant vertical inférieur en Rose,
  • 2 déviations d'un index en Rose,
  • 4 vertiges enfin, en position de Rose.

L'épreuve calorique

Elle a révélé des anomalies dans 65 % des cas. Mais il faut souligner que ces anomalies sont purement qualitatives et, en outre, très entachées de subjectivité de la part de l'examinateur.

Dans un peu plus de la moitié des cas, ces anomalies sont bilatérales :

- soit hypersensibilité labyrinthique, avec apparition de vertiges et de signes neuro-végétatifs importants : c'est l'éventualité la plus fréquente ;

- soit hyperexcitabilité bilatérale, en fait bien difficile à affirmer (amplitude exagérée, prolongation de la durée des secousses nystagmiques) ;

- soit enfin hypo-excitabilité, plus facile à déceler, qui représente un tiers de ces anomalies bilatérales.

Une asymétrie fut notée dans 46 % des réponses jugées anormales :

- inexcitabilité unilatérale, 1 fois ;

- 2 fois plus d'hyperexcitabilité d'un côté que de franche hypoexcitabilité unilatérale ;

- 3 fois seulement furent notés des signes de "dysharmonie" (déviation unilatérale d'un index, absence de modification d'une déviation spontanée par l'irrigation).

Au total, chez presque trois-quarts des sujets, l'examen vestibulaire clinique permet de retrouver des anomalies plus ou moins manifestes.

Electro-nystagmographie

L'enregistrement graphique d'un nystagmus présente des avantages évidents sur l'examen clinique.

Il élimine le facteur subjectivité de l'examinateur, et il permet des mesures précises de la durée, de l'amplitude totale et moyenne, et de la fréquence des secousses spontanées ou provoquées.

Il met parfois en évidence l'apparition, ou les modifications d'un nystagmus spontané, lors de l'occlusion des paupières ou de l'enregistrement dans l'obscurité complète.

Enfin, il constitue un document, établi d'après des règles standardisées, ce qui permet, d'une part la comparaison de tracés successifs chez un même sujet, et, d'autre part, dans une certaine mesure au moins (car la sensibilité des appareils n'est pas standardisée), la comparaison des résultats enregistrés dans des centres différents.

Le principe de cette méthode est le suivant :

On enregistre les modifications de la répartition du champ électrique facial, sous l'influence du déplacement du dipôle rétine-cornée.

La rétine est, en effet, le siège d'une activité bio-électrique permanente, si bien qu'elle est de charge négative alors que la cornée reste de charge positive. Le globe oculaire constitue ainsi un système dipôle rétine-cornée, dont l'axe coïncide avec l'axe optique. Le potentiel rétinien de repos est constant chez un même sujet, et, surtout, il est indépendant de la musculature oculo-motrice.

Tout déplacement de l'oeil va entraîner une variation du champ électrique péri-oculaire, qui sera fonction de l'angle de rotation du globe oculaire autour de son axe vertical ou transversal.

Les électrodes péri-oculaires recueillent ces variations dans deux plans, vertical et horizontal, et sont reliées aux canaux d'un appareil amplificateur. Un système enregistreur inscrit ces variations par deux plumes, au minimum, dont l'une traduit les variations dans le plan horizontal, l'autre dans le plan vertical. Un déplacement à composante rotatoire entraînera une déflexion combinée des deux plumes. Par contre, un nystagmus rotatoire pur n'est pas enregistrable, car il n'entraîne pas de déplacement du dipôle rétine-cornée. Un tel nystagmus est d'ailleurs tout à fait exceptionnel.

Tous nos enregistrements ont été pratiqués dans le Service du Professeur AUBRY, à l'Hôpital Lariboisière, par le Docteur FONTELLE. L'appareillage uti-

lisé comporte deux plumes, et un système d'amplification à résistance-capacité, n'enregistrant que la composante rapide du nystagmus, le retour à la ligne iso-électrique se faisant en 0,3 seconde. Le calibrage de l'appareil est effectué de telle sorte qu'une différence de potentiel de 50 µV corresponde à 1 cm de déflexion de chacun des deux stylets enregistreurs. La vitesse de déroulement du papier est de 1,5 cm par seconde.

L'examen est pratiqué sur le malade couché, avec un système de 9 électrodes, dont 8 groupées deux à deux, ce qui donne de chaque côté : 2 électrodes au-dessus du sourcil, 2 électrodes sur le rebord orbitaire du maxillaire supérieur ; la neuvième, indifférente, étant fixée sur la partie supérieure de l'arête nasale.

L'étalonnage est effectué de telle sorte que des mouvements angulaires du globe de 10° s'inscrivent par une déflexion de 1 cm.

L'enregistrement est alors effectué dans les conditions suivantes :

- les yeux ouverts, avec étude dans les cinq directions du regard ;

- les yeux fermés, ou mieux, les yeux ouverts dans l'obscurité complète, dans les mêmes conditions ;

- en position de Rose, c'est-à-dire avec forte déflexion de la tête en arrière ;

- enfin, la tête en rotation à droite, puis à gauche, puis rotations combinées à la position de Rose.

Les épreuves thermiques sont pratiquées ensuite tête à l'horizontale ; l'irrigation est effectuée de chaque côté à 8 minutes d'intervalle au minimum, le plus souvent à l'eau froide seulement : 20 cc d'eau à 24° instillés en 20 seconde.

Cette étude nystagmographique fut pratiquée chez 28 des patients de cette série. Les résultats en sont les suivants : (Cf. les deux tableaux).

E.N.G. DE 18 SYNDROMES CERVICO-CEPHALIQUES APRES TRAUMATISMES CERVICO-CRÂNIENS

OBS.	NYSTAGMUS SPONTANÉ				EPREUVES CALORIQUES						S. PARTICULIERS
	YEUX OUVERTS	YEUX FERMES	ROSE	ROTATION	OREILLE DROITE			OREILLE GAUCHE			
					AMPL.	FREQ.	DUREE	AMPL.	FREQ.	DUREE	
1					Incomptable			Incomptable			Inhibition +++
2	H.R.bilat.[1]	H.R.bilat.[1]			Incomptable			Incomptable			Inhibition +++
3	Ondulant	Ondulant	Ondulant renforcé	Ondulant renforcé	3°2	2/sec	130"	3°5	2,3 /sec.	160"	
4					Epreuves impossibles : vomissements						Hypersensibilité ++
5					4°	3/sec	90"	4°	2,6 /sec.	130"	Irrégularités
7					3°	2,5 /sec.	130"	5°7	2/sec	130"	Inhibition, irrégularités
9	H.R.gauche	H.R. gche	Ondulant		7°	1,8 /sec.	120"	14°5	1,5 /sec.	120"	Hypoexcitabilité, inhibition +
10		H.R.droit	Vert.inf.		Incomptable : micro-écriture						Fréq.: 5 à 6/sec.
11	H.R. droit	H.R.droit	H.R.gche		Incomptable			Incomptable			Inhibition +++

12					5°2	1,4 /sec.	200"	6°8	1,8 /sec.	180"	Irrégularités
13	H.R.bilat.[1]	H.R. bilat.[1] ++	Vert.inf.		9°1	2/sec	150"	5°3	2/sec	140"	Spongiose G. opérée Irrégularités
14				H.R.	3°	2/sec		5°	2,5 /sec.	90"	Hypoexcitabilité droite
15				R.horaire	4°5	3/sec	150"	10°	2,5 /sec.	150"	Hyperexcitabilité gauche
16			Vert.inf.		7°6	3/sec	100"	11°5	2,6 /sec.	150"	Hyperexcit. gauche + irrégularités
17					3°	3/sec	110"	3°3	2,6 /sec.	100"	Inhibition +++
18			Vert.inf.		6°1	2,4 /sec.	140"	8°3	2,5 /sec.	120"	
19	H.R.D. + Vert.inf.	H.R.D. + Vert.inf.	id. diminué	H.R.D. + Vert.inf.	3°2	2,9 /sec.	140"	10°2	1,9 /sec.	180"	Inhibition ++ D^te
22	Vert.inf.	Vert.inf.	Vert.inf.		4°7	1,8 /sec.	140"	5°6	1,2 /sec.	100"	Ny. spontané renforcé après épreuves

E.N.G. DE 10 SYNDROMES CERVICO-CEPHALIQUES APRES TRAUMATISME CERVICAL INDIRECT

OBS.	NYSTAGMUS SPONTANE				EPREUVES CALORIQUES						S. PARTICULIERS
	YEUX OUVERTS	YEUX FERMES	ROSE	ROTATION	OREILLE DROITE			OREILLE GAUCHE			
					AMPL.	FREQ.	DUREE	AMPL.	FREQ.	DUREE	
31		H.R.D.	Vert.inf.		6°2	2,4 /sec.	4'	6°1	2,5 /sec.	4'	
32				H.R.G.	8°6	2,1 /sec.	180"	9°	2 /sec.	120"	Irrégularités
34					10°5	1,8 /sec.	140"	10°6	1,8 /sec.	120"	
35					6°9	2,5 /sec.	140"	6°8	3,2 /sec.	160"	Inhibition bilatérale
36	R. hor. pendulaire	R. hor. pendulaire +++	R.A. hor. pendulaire		2°6	1,9 /sec.	80"	3°	2,8 /sec.	130"	
37		H.R.G.	H.R.G.		5°3	2,5 /sec.	180"	8°	3/sec	180"	Hyperex. gauche + irrégularités
39		H.R.D. + Vert.inf.			Incomptable			Incomptable			Micro-écriture

40				Vert.inf. ↷ droite Rot.hor. ↷ gauche	11°2	2,1 /sec.	170"	13°3	2,2 /sec.	150"	Renforcement du Rot. hor. après irrigation
41					5°	3,3 /sec.	100"	8°4	2,6 /sec.	100"	Asymétrie discrète
42					5°3	1,7 /sec.	100"	7°2	1,5 /sec.	100"	

Une instabilité oculaire manifestement pathologique apparaît chez 15 sujets, révélée ou renforcée dans le regard latéral pour 9 d'entre eux.

D'autre part, 14 sujets présentent des mouvements de paupières anarchiques et invincibles, parasitant le tracé de façon importante.

Les yeux ouverts, on trouve 8 fois un nystagmus spontané :

- 7 fois, un nystagmus horizontal rotatoire,
- 1 fois, un nystagmus vertical inférieur.

Les yeux fermés, 4 nouveaux nystagmus apparaissent :

- 3 nystagmus horizontaux rotatoires,
- 1 nystagmus vertical inférieur.

En position de Rose :

- 1 fois : disparition d'un nystagmus spontané.
- 2 fois : apparition d'un nystagmus de position.
- 5 fois : aucune modification du nystagmus spontané.
- 5 fois : transformation d'un nystagmus horizontal rotatoire en vertical inférieur.

Au total, en position de Rose : 12 nystagmus, dont 7 verticaux inférieurs, et 8 fois modification d'un nystagmus préexistant.

En rotation de la tête :

- 4 fois : apparition d'un nouveau nystagmus:
  - 3 fois, dans une seule rotation (droite ou gauche),
  - 1 fois, vertical inférieur en rotation droite, il devient horizontal rotatoire en rotation gauche.
- 2 fois : exagération d'un nystagmus spontané, dont l'un était diminué en position de Rose.

Les réponses aux épreuves caloriques, enfin, donnent les résultats suivants :

11 tracés sont nettement asymétriques :

8 fois, hypoexcitabilité unilatérale,
3 fois, hyperexcitabilité unilatérale.

9 fois, on retrouve une hypoexcitabilité bilatérale avec phénomène dit de "petite écriture".

13 tracés présentent ce phénomène de façon uni ou bilatérale, mais sur un mode discontinu avec alternances de phases d'inhibition et des salves de grande amplitude.

Au total, sur ces 24 enregistrements, 3 seulement ont été trouvés pratiquement normaux. Tous les autres présentent, soit un nystagmus spontané ou révélé dans diverses circonstances, soit des anomalies manifestes aux épreuves caloriques :

Parmi ces anomalies, il faut insister sur la fréquence de l'irrégularité du rythme, avec alternance de pauses, de petite écriture, comme par inhibition passagère, et de salves de secousses de grande amplitude.

Une fois, l'épreuve calorique n'a pu être pratiquée, en raison de la survenue de vomissements dès le début de l'irrigation.

SYNDROME CERVICO - CÉPHALIQUE

S P O N T A N É

SYMPTOMATOLOGIE FONCTIONNELLE

I - LES CERVICALGIES.

Elles sont retrouvées chez les 20 patients de cette série.

Elles sont un peu plus souvent diffuses (60 %) que localisées, avec une nette prédominance dans la région de la charnière cervico-occipitale : six malades souffraient uniquement de cette région et, parmi ceux dont les cervicalgies étaient diffuses, sept signalaient un maximum de la douleur dans la région cervico-occipitale.

Elles sont bilatérales dans 55 % des cas et continues chez les trois-quarts des sujets ; mais, là encore, seulement diurnes la plupart du temps : deux malades souffraient parfois la nuit.

Elles sont déclenchées ou renforcées par les mouvements de la tête dans 50 % des cas, et plus rarement par les efforts ou la toux (2 fois seulement).

Les irradiations, unilatérales dans 40 % des cas, sont le plus souvent hautes, occipitales, quelquefois faciales, ou occipito-frontales ; mais deux patients avaient une névralgie cervico-brachiale et quatre des acroparesthésies nocturnes.

II - LES VERTIGES.

Ils sont retrouvés chez 95 % des sujets.

Là aussi, de trois types différents :

- Ils ne sont franchement rotatoires que dans 16 % des cas.

- Une impression de dérobement du sol est retrouvée chez un peu plus de la moitié des patients (54 %).

- Une sensation de malaise soudain est signalée dans 30 % des cas. Notons que, dans un cas, il s'agissait de chute sans perte de connaissance (Drop-attack), accompagnée d'une amaurose unilatérale (observation N° 56).

Ces sensations vertigineuses s'accompagnent d'anxiété, de nausées ou de signes neuro-végétatifs dans 35 % des cas.

Elles sont déclenchées par les mouvements de la tête chez 65 % des sujets ; mais, là aussi, pour plusieurs mouvements, et sans apparaître à chacun d'eux.

Un malade sur cinq éprouve ces vertiges au moment du lever ; et la même proportion en est atteinte au lit.

L'allure évolutive en est continue, ces vertiges survenant de façon rapprochée et imprévisible chez 50 % des malades.

III - LES CEPHALEES.

Elles manquent dans 25 % des cas.

Elles sont diffuses, occipito-fronto-orbitaires (66 % des cas); localisées à la région occipitale dans 20 % des cas. Enfin, deux fois, il s'agit de migraines.

Ces céphalées sont le plus souvent bilatérales (13 fois sur 15), et il faut noter que le malade qui présente des Drop-attacks a des céphalées localisées à gauche, de même que ses cervicalgies et son amaurose.

IV - LES TROUBLES AURICULAIRES.

Ils sont retrouvés chez la moitié des sujets.

Il s'agit essentiellement d'acouphènes, signalés 8 fois.

Survenant sans cause déclenchante précise, ils sont le plus souvent unilatéraux, et lorsqu'ils sont bilatéraux c'est de façon alternative. Presque toujours de tonalité aiguë, ils existent en permanence dans la moitié des cas.

La sensation de plénitude d'oreille, retrouvée chez 6 patients, est généralement unilatérale et intermittente.

V - LES TROUBLES VISUELS.

Retrouvés chez onze malades de cette série (55 %), ils sont essentiellement constitués d'asthénopie, accompagnés 6 fois d'éblouissements et points noirs et 4 fois d'oculalgies profondes. Rappelons l'existence d'une amaurose brutale, unilatérale gauche et passagère, survenant lors des Drop-attacks chez l'un d'entre eux.

VI - LES TROUBLES PSYCHIQUES.

Exactement semblables à ceux de la série précédente, ils sont extrêmement fréquents et ne manquaient que chez deux patients.

Là aussi, il faut signaler l'existence, chez quatre malades, d'un état psychique pathologique existant avant l'apparition du syndrome douloureux : une névrose obsessionnelle, une personnalité hystérique et deux états dépressifs.

VII - LES AUTRES TROUBLES.

Sont beaucoup plus rares :

- deux paresthésies pharyngées,
- deux névralgies cervico-brachiales,
- et quatre acroparesthésies nocturnes.

DONNEES DE L'EXAMEN CLINIQUE

I - EXAMEN DU RACHIS CERVICAL.

Un sujet seulement ne présentait aucune anomalie. Chez tous les autres existaient une limitation douloureuse de la mobilité de la colonne cervicale, ou des points douloureux étagés.

La limitation de la mobilité, le plus souvent globale, est retrouvée dans 50 % des cas, ainsi que des douleurs aux mouvements extrêmes. Des douleurs à la pression para-épineuse sont notées chez 70 % des patients. Chez deux d'entre eux, on déclenche une névralgie d'Arnold par cette manoeuvre au niveau de C_2.

II - EXAMEN DE LA CEINTURE SCAPULAIRE.

La pression de la portion horizontale des trapèzes est douloureuse chez 45 % des malades.

III - EXAMEN NEUROLOGIQUE.

Un de ces malades présente des troubles extra-pyramidaux. Deux d'entre eux ont un syndrome de souffrance radiculaire (névralgie cervico-brachiale). Tous les autres sont normaux.

RESULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

I - EXAMENS RADIOLOGIQUES DE LA COLONNE CERVICALE.

Ils ont été pratiqués suivant les mêmes modalités que dans la série précédente.

Tous sont porteurs d'une arthrose cervicale, qui est diffuse, étagée dans 85 % des cas.

Les anomalies de courbure ne sont retrouvées que chez 25 % des patients : 4 rectitudes et 1 concavité antérieure.

Il n'a pas été constaté d'anomalie cinétique, mais cette étude dynamique n'a été pratiquée que deux fois.

Enfin, l'articulation atloïdo-axoïdienne, étudiée chez 10 malades, a toujours été trouvée normale.

II - EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE.

Il n'a été pratiqué que chez 6 patients de cette série. On note une cataracte bilatérale. Chez les cinq autres, on n'a découvert aucune anomalie significative du champ visuel, de la pression de l'artère rétinienne, ou de la convergence .

III - Quant à l'ELECTRO-ENCEPHALOGRAMME,

Il n'a été pratiqué qu'une seule fois et montrait des

anomalies irritatives diffuses à gauche. Mais il s'agit du malade qui présente un syndrome clinique d'insuffisance vertébro-basilaire (Observation N° 56).

IV - EXAMEN COCHLEO-VESTIBULAIRE.

Audiométrie

Seulement, 9 patients ont été examinés sur les 20 de cette série et uniquement, là aussi, en audiométrie tonale liminaire.

Sur ces 9 audiogrammes, 2 sont normaux. Les 7 autres montrent une surdité de perception bilatérale et à peu près symétrique, en pente régulière des graves vers les aigus.

Dans l'ensemble, l'importance du déficit auditif reste assez limitée, ne dépassant pas 40 dB sur les aigus.

Mais il faut noter que 4 de ces malades ont plus de 60 ans (presbyacousie possible) et que les 3 autres présentent des antécédents douteux : streptomycine, travail dans le bruit, surdité génétique dans les antécédents familiaux.

Donc, compte tenu du peu d'examens pratiqués, on ne peut pas considérer ces anomalies comme significatives.

Examen vestibulaire

Il fut pratiqué chez tous les patients avec la même technique que dans la série précédente.

Sept patients seulement (35 % des cas) ne présentent aucune anomalie. Chez tous les autres, on retrouve au minimum une simple asymétrie, ou des signes plus francs : troubles spontanés ou épreuves caloriques franchement perturbées.

Des signes spontanés ou révélés (tête en position de Rose, ou en rotation) ont été retrouvés chez 5 patients (25 %) :

- 3 nystagmus H.R. dont un s'accompagnant de la déviation d'un index vers le bas ;

- 2 vertiges sans nystagmus en position de Rose.

Les épreuves caloriques ont révélé des anomalies dans 60 % des cas :

- 4 fois, une hypersensibilité, dont deux unilatérales ;

- 5 fois, une hypoexcitabilité, dont trois bilatérales ;

- 2 fois, une hyperexcitabilité unilatérale.

Enfin, une seule fois furent notés des signes dits de "dysharmonie vestibulaire" : déviation d'un seul index vers le bas avec nystagmus horizontal rotatoire, existant spontanément et non modifié par l'irrigation.

Donc, dans un peu plus des deux tiers des cas, on retrouve des anomalies plus ou moins franches à l'examen vestibulaire clinique.

Electro-nystagmographie

Elle fut effectuée chez 10 patients de cette série avec le même appareillage et selon la même méthode que chez ceux de la série précédente.

L'instabilité oculaire et les mouvements anarchiques des paupières sont retrouvés de façon anormale chez cinq d'entre eux.

Un nystagmus spontané, les yeux ouverts, existe chez deux sujets.

Les yeux fermés, on note :

E.N.G. DE 10 SYNDROMES CERVICO-CÉPHALIQUES SPONTANÉS

OBS.	NYSTAGMUS SPONTANÉ				ÉPREUVES CALORIQUES						S. PARTICULIERS
					OREILLE DROITE			OREILLE GAUCHE			
	YEUX OUVERTS	YEUX FERMES	ROSE	ROTATION	AMPL.	FREQ.	DUREE	AMPL.	FREQ.	DUREE	
45					4°9	1,6 /sec.	120"	4°9	1,6 /sec.	120"	Inhibition + irrégularités
46	H.R.G.				Incomptable			Incomptable			Micro-écriture
47	H.R.A hor.bilat.	H.R.A.hor.	H.R. + Vert.inf.	H.R.A.hor. renforcé	8°3	2,6 /sec.	150"	9°6	3,5 /sec.	180"	Irrégularités
48		H.R.G.			5°	1,8 /sec.	120"	3°6	1,6 /sec.		Hypoexcitabilité gauche + irrégularités
53		Vert.inf. + R.hor.	Vert.inf. +++	R.D. +++	Incomptable : rotatoire						Hyperexcitabilité bilatérale
57		H.R. + Vert.inf.			Incomptable			Incomptable			Inhibition +++
58		H.D^{t}	Vertiges		4°	2,9 /sec.	180"	4°2	2,5 /sec.	150"	

59		H.R.D.	Vert.inf.		7°3	1,6 /sec.	140"	11°6	1,7 /sec.	200"	Vert.inf. des deux côtés
60					8°4	2,3 /sec.	120"	7°6	2,2 /sec.	150"	Irrégularités +++ à droite
62					4°5	2/sec	100"	8°8	1,6 /sec.	160"	

- une fois, l'accentuation du nystagmus pré-existant ;

- 5 fois, l'apparition d'un nystagmus latent, dont un vertical inférieur.

En position de Rose :

- 3 fois, disparition du nystagmus qui existe en position normale, yeux fermés ;

- 1 fois, l'apparition de vertiges sans nystagmus ;

- 1 fois, la transformation d'un nystagmus horizontal rotatoire en vertical inférieur ;

- 1 fois, l'accentuation d'un nystagmus vertical inférieur spontané ;

- 1 fois, l'apparition d'une composante verticale inférieure très nette sur un nystagmus spontané horizontal rotatoire.

En rotation de la tête :

- une accentuation d'un nystagmus spontané dans les deux rotations droite et gauche ;

- une transformation, en rotation droite, d'un nystagmus vertical inférieur en rotation anti-horaire.

Les réponses aux épreuves caloriques donnent les résultats suivants :

- 3 tracés sont sensiblement normaux, mais avec irrégularité du rythme et discrète inhibition ;

- 3 tracés sont nettement asymétriques, avec hypoexcitabilité unilatérale ;

- 1 tracé montre une hyperexcitabilité bilatérale avec un nystagmus à forte composante verticale inférieure ;

- 3 tracés, enfin, sont fortement inhibés avec petite écriture permanente, ou présence de pauses alternant avec des salves de grande amplitude.

Au total, sur ces dix enregistrements, un seul peut être considéré comme normal, tous les autres présentant soit des anomalies spontanées, soit des réponses anormales aux épreuves caloriques, soit les deux.

C O M M E N T A I R E S

Au terme de cette étude séméiologique des syndromes cervico-céphaliques, spontané ou post-traumatique, quelques constatations s'imposent :

I/- L'ABSENCE DE DIFFERENCES appréciables, au sein des syndromes post-traumatiques, entre ceux qui résultent d'un traumatisme cervical indirect et ceux qui succèdent à un traumatisme crânio-cervical.

Nous avons consigné les principaux symptômes de chacune de ces deux séries dans les tableaux suivants.

Cette analyse statistique est évidemment très critiquable, en raison du petit nombre des observations, mais elle permet quand même de noter quelques points importants :

Le délai d'apparition est sensiblement identique dans les deux séries, alors qu'il est classique de dire que le syndrome subjectif des traumatisés du crâne apparaît précocement, maximum d'emblée, contrairement à celui qui succède à un traumatisme cervical, qui surviendrait après un délai variable pouvant atteindre plusieurs années, la symptomatologie se complétant peu à peu (DEVEZE, MASPETIOL).

D'autre part, on signale fréquemment le rôle déclenchant des mouvements de la colonne cervicale dans l'apparition des sensations vertigineuses et des signes vestibulaires spontanés, comme pathognomoniques des séquelles de traumatismes cervicaux, en opposition au syndrome "post-commotionnel" des traumatismes crâniens. Cette différence n'apparaît pas probante dans nos observations. La seule discordance dans nos deux séries est décelée par la nystag-

SYMPTOMATOLOGIE FONCTIONNELLE		TRAUMATISMES CERVICO-CRANIENS : 28	TRAUMATISMES CERVICAUX PURS : 15
CERVICALGIES	%	95 %	100 %
	Délai d'apparition	Imm. 73 % ; les autres entre 3 mois et 10 ans	Imm. 78 % ; aucun après 1 mois.
	Localisation	Bilatérale : 85 %	Bilatérale : 65 %
	Facteur déclenchant	Mouvements de la tête : 54 %	Mouvements de la tête : 57 %
CEPHALEES	%	77 %	70 %
	Localisation	Unilatérale : 29 %	Unilatérale : 30 %
	Délai d'apparition	Imm. : 50 %	Imm. : 50 %
VERTIGES	%	96 %	100 %
	Type	Rotatoires : 38 %	Rotatoires : 43 %
	Délai d'apparition	30 % imm. ; les autres entre 10 jours et 10 ans	28 % imm. ; les autres entre 15 jours et 12 ans
	Circonstances déclenchantes	65 % par les mouv.ts de la tête 46 % au lever 20 % apparaissent au lit	71 % par les mouv.ts de la tête 57 % au lever 28 % au lit

ACOUPHENES	%	51 %	57 %
	Localisation	64 % unilatéraux	50 % unilatéraux
	Mode évolutif	71 % intermittents	75 % intermittents
SENSATION D'OREILLE BOUCHEE	%	42 %	50 %
	Localisation	45 % unilatérale	71 % unilatérale
	Mode évolutif	90 % intermittente	85 % intermittente
TROUBLES VISUELS		77 %	71 %
TROUBLES PHARYNGÉS		24 %	21 %
TROUBLES PSYCHIQUES		88 %	92 %

EXAMEN CLINIQUE		TRAUMATISMES CERVICO-CEPHALIQUES : 28	TRAUMATISMES CERVICAUX PURS : 15
EXAMEN DU RACHIS CERVICAL	Mobilité	Limitation : 63 %	Limitation : 80 %
	Douleurs aux mouvements extrêmes	74 %	71 %
	Points douloureux	92 % Diffus : 44 % Arnold : 26 %	100 % Diffus : 50 % Arnold : 28 %
	NORMAL	2	1
CEINTURE SCAPULAIRE		66 %	64 %
EXAMEN NEUROLOGIQUE		- Paralysie du voile gauche + Romberg - NCB : 1	R.A.S.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES			TRAUMATISMES CERVICO-CEPHALIQUES : 28	TRAUMATISMES CERVICAUX PURS : 15
	EXAMEN VESTIBULAIRE	Signes spontanés	36 %	26 %
		Rose et Rotations	28 %	20 %
		Epreuves caloriques	62 % anormales dont 30 % asymétriques	66 % anormales dont 60 % asymétriques
AUDIOMETRIE			50 % perturbés / 21	50 % perturbés / 8
NYSTAGMOGRAPHIE	EXAMENS PRATIQUES		18 dont 1 normal	10 dont 2 normaux
	NYSTAGMUS SPONTANE	Y. O.	7 dont 6 sont H.R.	1 H.R.
		Y. F.	8 : 1 nouveau, 1 renforcé	4 : 3 nouveaux, 1 renforcé
		ROSE	2 nouveaux, 4 modifiés, 6 vert.	2 modifiés ; 1 vert.
		ROTATIONS	4 dont 2 nouveaux, 2 modifiés	2 nouveaux, dont 1 dans les 2 rot.
	EPREUVES CALORIQUES	Tracé asymétrique	7	4
		Hypoexcitabilité unil.	5	3
		Hypoexcitabilité bilatérale	6	3

EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE	CHAMP VISUEL		1 rétrécissement concentrique / 14	R.A.S. / 7
	T . A . C . R .		R. A. S. / 14	R.A.S. / 7
	CONVERGENCE		1 exophonie / 14	1 exophonie / 7
E . E . G .			Demandé chez 11 patients --> 1 tracé d'anomalie irritative	Demandé chez 7 patients --> 1 tracé avec perturbations profondes
RADIO DU RACHIS CERVICAL	ANOMALIE DE COURBURE		10 rectitudes, 1 scoliose gauche, 12 normales	7 rectitudes, 2 cyphoses, 6 normales
	ARTHROSE	DIFFUSE	8 / 24	3 / 13
		LOCALISÉE	9 / 24	3 / 13
	ATLAS - AXIS		14 demandés : 1 pincement gauche	10 demandés : sont normaux
	NORMALES		33 %	38 %

mographie qui montre l'existence de 7 nystagmus verticaux en position de Rose, dans les suites de traumatismes crânio-cervicaux, contre un seul après traumatisme cervical pur. Mais encore une fois, cette différence ne paraît pas pouvoir être donnée comme significative en raison du petit nombre de tracés (10) dont nous disposons dans cette deuxième série.

Aussi pensons-nous que cette similitude entre les deux syndromes donne toute sa valeur aux lésions de la colonne cervicale dans la survenue du syndrome "post-commotionnel" des traumatismes crâniens, comme l'ont déjà souligné de nombreux auteurs (CRUSEM, Henri ROGER, BARTCHI-ROCHAIX, et tout récemment HOUDART, CATHALA et PIALOUX).

II/- La comparaison entre les syndromes cervico-céphaliques POST-TRAUMATIQUES ET SPONTANES est également riche d'enseignements :

Comme le montrent les tableaux suivants, peu de différences apparaissent entre les deux séries:

- Les vertiges franchement rotatoires semblent plus rares dans le syndrome spontané : 16 % contre 39 %.

- L'examen de la colonne cervicale révèle plus de douleurs à la mobilisation et à la pression para-épineuse, dans le syndrome post-traumatique.

- Quant à l'unilatéralité des douleurs et des signes auriculaires, elle ne paraît pas plus marquée après traumatisme qu'au cours des syndromes de BARRE-LIEOU spontanés, alors que BARTCHI-ROCHAIX insiste, dans le tableau de sa "migraine cervicale", sur l'unilatéralité fréquente des douleurs et même des signes radiologiques (ce que nous n'avons jamais constaté).

En dehors des quelques divergences que

nous avons soulignées, il semble bien que les deux séries soient à peu près superposables, ce qui confirme les données de la littérature, française tout au moins.

Il paraît donc logique de rechercher, dans l'interprétation pathogénique de ce syndrome cervico-céphalique, des mécanismes qui puissent jouer dans les deux éventualités. Nous y reviendrons.

III/- Enfin, est-il possible, d'après les données de l'examen cochléo-vestibulaire, D'INDIVIDUALISER UN TABLEAU PATHOGNOMONIQUE DE CE SYNDROME CERVICO-CEPHALIQUE ?

Nous ne pouvons évidemment pas y prétendre :

- d'une part, en raison du petit nombre de nos observations, en particulier des examens nystagmographiques (38 tracés pour 63 patients) ;

- d'autre part, à cause du caractère incomplet de la partie audiométrique de cette étude (38 courbes seulement) sans épreuve supraliminaire ni vocale, et trop peu de renseignements sur l'état auditif antérieur, laissant un doute sur le rôle du syndrome cervical dans la genèse des déficits retrouvés.

Cependant, grâce à l'électro-nystagmographie, deux faits sont certains :

- le rôle des positions de la tête dans l'apparition ou les modifications d'un nystagmus spontané dans presque la moitié des cas ;

- aux épreuves thermiques, la fréquence de l'inhibition, avec "petite écriture", et surtout l'existence d'un rythme irrégulier, avec alternance de salves de secousses amples, souvent anarchiques, avec phénomène de crochetage, et de pauses par inhibition passagère. Ce phénomène paraît très caracté-

SYMPTOMATOLOGIE FONCTIONNELLE		SYNDROMES CERVICO-CÉPHALIQUES TRAUMATIQUES : 43	SYNDROMES CERVICO-CÉPHALIQUES SPONTANES : 20
CERVICALGIES	%	98 %	100 %
	Localisation	80 % bilatérales	55 % bilatérales
	Facteur déclenchant	55 % par mouvements de tête 36 % à effort, toux	50 % par mouvements de tête 10 % par effort, toux
CÉPHALÉES	%	75 %	75 %
	Localisation	30 % unilatérales	13 % unilatérales
VERTIGES	%	95 %	95 %
	Type	39 % rotatoires	16 % rotatoires
	Circonstances déclenchantes	65 % par les mouvements de tête 45 % au lever 22 % au lit	72 % par mouvements de la tête 16 % au lever 16 % au lit
ACOUPHÈNES	%	57 %	40 %
	Localisation	54 % unilatéraux	37 % unilatéraux
	Mode évolutif	33 % continus	50 % continus

SENSATION D'OREILLE BOUCHÉE	%	42 %	30 %
	Localisation	56 % unilatérales	66 % unilatérales
	Mode évolutif	88 % intermittente	66 % intermittente
TROUBLES VISUELS		78 %	58 %
TROUBLES PHARYNGÉS		20 %	10 %
TROUBLES PSYCHIQUES		90 %	90 %

EXAMEN CLINIQUE		SYNDROME CERVICO-CEPHALIQUE TRAUMATIQUE 43	SYNDROME CERVICO-CEPHALIQUE SPONTANE 20
EXAMEN DU RACHIS CERVICAL	Mobilité	Limitation : 70 %	Limitation : 50 %
	Douleurs aux mouvements extrêmes	75 %	45 %
	Points douloureux	95 % Diffus : 55 % Arnold : 30 %	70 % Diffus : 55 % Arnold : 10 %
	NORMAL	3	1
CEINTURE SCAPULAIRE		65 %	45 %
EXAMEN NEUROLOGIQUE		- Paralysie de l'hémi-voile + signe de Romberg : 1 fois - N.C.B. : 1 fois	- Troubles extrapyramidaux : 1 fois - N.C.B. : 4 fois

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES		SYNDROMES CERVICO-CÉPHALIQUES TRAUMATIQUES : 43	SYNDROMES CERVIÇO-CÉPHALIQUES SPONTANÉS : 20
EXAMEN VESTIBULAIRE	Signes spontanés	32,5 %	25 %
	Rose et Rotation	25 %	25 %
	Epreuves caloriques	63 % anormales dont 45 % asymétriques	60 % anormales dont 50 % asymétriques
AUDIOMÉTRIE		50 % perturbés / 29	77 % perturbés / 9
NYSTAGMOGRAPHIE	EXAMENS PRATIQUÉS	28 dont 3 normaux	10 dont 1 normal
	NYSTAGMUS SPONTANÉ — Yeux ouverts	8	2
	NYSTAGMUS SPONTANÉ — Yeux fermés	12, dont 4 nouveaux, 2 renforcés	6, dont 4 nouveaux
	NYSTAGMUS SPONTANÉ — ROSE	6 modifiés, 2 nouveaux	3 modifiés ---→ vert. inf.
	NYSTAGMUS SPONTANÉ — ROTATIONS	4 nouveaux, 2 modifiés	2 modifiés
	ÉPREUVES CALORIQUES — Tracé asymétrique	11	3
	ÉPREUVES CALORIQUES — Hypoexcitabilité unilatérale	8	3
	ÉPREUVES CALORIQUES — Hypoexcitabilité bilatérale	9	3

EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE	CHAMP VISUEL		1 rétrécissement concentrique / 20	R.A.S. / 5
	T . A . C . R .		R.A.S.	R.A.S. / 5
	CONVERGENCE		2 / 20	R.A.S. / 5
E . E . G .			2 anormaux / 18 demandés	1 seul demandé : anormal
RADIO DU RACHIS CERVICAL	ANOMALIE DE COURBURE		52 %	25 %
	ARTHROSE	DIFFUSE	30 %	85 %
		LOCALISÉE	32 %	15 %
	ATLAS - AXIS		1 pincement gauche / 24	R.A.S. / 10
	NORMALES		35 %	0 %

ristique des syndromes vestibulaires d'origine cervicale. Il est signalé par plusieurs auteurs qui utilisaient des techniques différentes : nystagmographie pendulaire ou rotatoire (GUERRIER, GREINER, MONTANDON, BORIANI).

Quant à savoir s'il s'agit de modifications d'origine centrale ou périphérique, nous n'y prétendons pas non plus.

Les opinions sont très partagées : pour les uns, il s'agit de signes centraux en raison de la fréquence des signes de "dysharmonie", de la prépondérance unidirectionnelle, de la "petite écriture". Pour d'autres, il s'agit d'une lésion périphérique : association de troubles cochléaires avec recrutement (PFALTZ et RICHTER ; REBATTU).

Certains invoquent l'atteinte des centres nystagmogènes de la substance réticulée bulbo-protubérantielle ou diencéphalique.

En fait, comme le dit GREINER, il semble qu'il soit un peu prématuré de conclure, compte tenu des incertitudes qui règnent encore dans la physiologie de l'équilibration, et du caractère encore expérimental de l'électronystagmographie.

Ainsi, le phénomène de "petite écriture", donné comme un signe de participation centrale par la majorité des auteurs, a été constaté fréquemment par PIALOUX et FONTELLE, chez des neurotoniques, anxieux, et disparaissait lors d'une seconde irrigation, une fois le sujet rassuré. De même, il a été retrouvé dans de nombreux cas de Parkinson, où il semble témoigner plus de la rigidité musculaire et du tremblement que d'une lésion centrale (PIALOUX).

Il est donc impossible de conclure actuellement sur ce point, et ce n'est que de la comparaison entre l'électro-nystagmographie et la clinique d'un plus grand nombre de cas que pourront venir plus de certitudes.

IV/- Quoi qu'il en soit, l'électro-nystagmographie reste une investigation de première importance en ce qui concerne les syndromes cervico-céphaliques post-traumatiques, ne serait-ce que du point de vue médico-légal : sur les 28 tracés de notre série traumatique, trois seulement ont été trouvés normaux, ce qui prouve bien l'intérêt de cette méthode pour prouver l'organicité de ces troubles, subjectifs en apparence.

P A T H O G É N I E

La similitude clinique et nystagmographique entre les syndromes cervico-céphaliques, post-traumatique et spontané, déjà notée par BARRE lui-même, et soulignée à maintes reprises depuis, incite à rechercher une pathogénie commune à ces deux affections.

Après avoir envisagé la nature et le mécanisme des lésions cervicales, nous passerons en revue les diverses interprétations pathogéniques invoquées à l'origine du syndrome cervico-céphalique, en essayant, pour chacune d'elles, d'en faire la critique tout en appréciant dans quelle mesure elles peuvent s'appliquer au syndrome post-traumatique.

I - LES LESIONS CERVICALES.

Les lésions cervicales provoquées par un traumatisme indirect, sans fracture, intéressent les éléments musculaires, ligamentaires, articulaires et disco-cervicaux. Etant donné la bénignité habituelle de ces accidents, il n'y a guère de documents anatomo-pathologiques. Cependant, on peut procéder par analogie : connaissant les modalités du traumatisme, on peut s'aider des constatations opératoires faites au cours d'accidents plus graves avec fracture, luxation, ou complication médullaire.

Mécanisme de production des lésions cervicales

Il peut s'agir de choc direct ou indirect.

- Les chocs directs, qu'ils portent sur le crâne, la face ou la nuque, peuvent déterminer une hyper-

flexion, une hyperextension ou une latéroflexion de la colonne cervicale.

- Les chocs indirects peuvent se faire :

. en hyperflexion, lors des accidents de décélération ;

. en hyperextension, lors de contracture réflexe accompagnant une chute sur les mains, ou par accélération brutale (catapultage d'avions) ;

. en latéroflexion, au cours d'une chute sur le moignon de l'épaule, par exemple ;

. en hyperextension suivie d'hyperflexion : c'est le "whiplash injury", tel qu'il est réalisé dans le choc à l'arrière d'un véhicule à l'arrêt.

Il faut insister sur la fréquente association d'un traumatisme crânien au traumatisme cervical : nous avons vu que le point d'impact était parfois crânien ou facial ; mais il faut signaler aussi l'éventualité d'un choc en fin de course, lors d'un mouvement de fléau, par exemple.

La distinction est souvent difficile à établir à l'interrogatoire, et CRUSEM faisait déjà remarquer que nombre de traumatismes crâniens s'accompagnaient de lésions de la colonne cervicale, qui "amortisseur naturel des coups qui frappent le crâne, en subit souvent la conséquence".

Les lésions anatomo-pathologiques

Tous les éléments anatomiques de la colonne cervicale peuvent être intéressés.

1/- Lors de l'hyperflexion : les diverses lésions possibles sont :

- une fracture tassement d'un ou plusieurs corps vertébraux ;

- des lésions discales, parfois responsables

d'écartement des facettes articulaires postérieures, avec distension des ligaments articulaires ;

- un arrachement des ligaments postérieurs inter-articulaires et inter-épineux, avec ou sans luxation ou subluxation antérieure ;

- une fracture des apophyses articulaires, ou épineuses ;

- des lésions d'élongations ou d'arrachements radiculaires.

2/- Lors de l'hyperextension, les apophyses épineuses et articulaires sont forcées les unes contre les autres, et agissent comme points d'appui, pouvant entraîner une rupture du ligament longitudinal antérieur, puis une déchirure du tissu discal, et même des lésions ligamentaires postérieures et médullaires, si la force du traumatisme continue à s'exercer.

La colonne reprend sa place, le plus souvent, sans signe radiologique décelable.

Ainsi, les lésions les plus fréquentes semblent être les élongations ou ruptures ligamentaires, qui n'ont aucune tendance spontanée à la réparation, et qui d'autre part intéressent un tissu très richement innervé.

Il peut exister également des lésions, musculaires, en particulier au niveau des longs du cou, qui peuvent être le siège d'hématomes. Enfin des lésions discales et radiculaires sont possibles.

II - PHYSIO-PATHOLOGIE.

Les deux conceptions pathogéniques les plus répandues sont, d'une part l'irritation du sympathique cervical postérieur, d'autre part l'insuffisance circulatoire vertébro-basilaire.

A)- Théorie sympathique.

Donnée à titre d'hypothèse par BARRÉ et LIÉOU, l'irritation du sympathique cervical postérieur par les altérations organiques de la colonne leur paraissait seule capable de provoquer ces troubles purement fonctionnels, qu'il était logique de rattacher à des modifications circulatoires passagères dans une région particulièrement influente : la région bulbo-protubérantielle.

La multiplicité des travaux expérimentaux sur le sympathique cervical vint à l'appui de cette hypothèse (LERICHE et FONTAINE, LAZORTHES, GUERRIER, FRYKHOLM, ARSLAN).

Un fait anatomique est capital : le territoire latéral du bulbe est irrigué par les artères terminales, caractérisées par leur extrême gracilité. La moindre diminution de débit dans ces artères peut donc entraîner une ischémie dans le territoire qu'elles irriguent. Celui-ci comprend :

- les noyaux du nerf acoustique et du nerf vestibulaire,
- la racine descendante du trijumeau,
- les nerfs mixtes et leurs noyaux d'origine.

Selon cette conception sympathique, l'irritation du nerf vertébral provoquerait une vaso-constriction de tout le système artériel qu'il contrôle. De nombreux travaux expérimentaux tendent à prouver que l'irritation du sympathique provoque une vaso-constriction, et son anesthésie une vaso-dilatation. Citons en particulier la thèse de MORGON (1960) qui prouve que, chez le lapin, l'excitation ou la section du sympathique cervical rétro-carotidien, à sa partie moyenne, entraîne des modifications de calibre des vaisseaux labyrinthiques, observés à travers la fenêtre ovale. Signalons également les expériences de LERICHE, FONTAINE, WEIR-MITCHEL, DRAGANESCO, qui constatent que la blessure du sympathique cervical, ou l'injection de scurocaïne à l'origine du nerf verté-

bral, provoquent bourdonnements d'oreilles, vertiges, céphalées et douleurs oculaires.

Enfin, les travaux de MASPETIOL, à propos de 28 observations de syndromes labyrinthiques d'origine cervicale, dont dix ont été traités par l'infiltration ou la section du nerf vertébral, avec 8 guérisons totales et durables, en particulier pour les vertiges et les douleurs rachidiennes.

Mais un certain nombre d'objections ont été soulevées :

= Au point de vue anatomique, il semble, d'après les travaux de LAZORTHES, qu'il existe deux portions bien distinctes dans l'innervation de l'artère vertébrale :

- La portion transversaire, jusqu'à C_2, serait innervée par les nerfs vertébraux, issus du ganglion stellaire ;

- La portion sinueuse axoïdo-atloïdienne, puis intra-crânienne qui lui fait suite, serait innervée par un plexus nerveux qui reçoit des branches des deux premiers nerfs cervicaux.

L'indépendance relative de ces deux plexus vertébraux, supérieur et inférieur, ne cadre guère avec l'hypothèse d'un angiospasme dans le domaine du tronc basilaire et de ses branches, par une agression se produisant à la partie inférieure du cou.

= Il faut souligner également l'imprécision des résultats des expérimentations suivant les auteurs, et le fait que nombre d'entre eux portent sur le sympathique rétro-carotidien, et non sur le plexus périvertébral, avec des résultats d'ailleurs divergents. Certains (KREICI et BORNSCHEIN, cités par JUNG) vont jusqu'à nier toute relation entre la vaso-motricité de l'oreille interne et le sympathique cervical.

Enfin, la banalité de l'arthrose cervicale, à l'âge habituel du syndrome, est signalée par de nom-

breux auteurs : 75 % des patients en sont atteints à partir de 45 ans, la proportion atteignant 90 % à 60 ans. Quelques auteurs ont même constaté (ROTES - QUEROL) qu'il n'y avait pas plus d'arthrose cervicale chez des sujets présentant un syndrome de BARRE-LIEOU que dans un échantillon de population du même âge, ne se plaignant de rien.

Toutes ces théories, et les objections qu'elles soulèvent, sont donc bien imprécises et difficiles à étayer.

B)- Théories vasculaires.

Devant ces imprécisions, l'attention des chercheurs s'est focalisée sur le rôle de l'artère vertébrale. Cette théorie repose sur une certaine analogie clinique entre les manifestations de l'insuffisance vertébro-basilaire et le syndrome cervico-céphalique tel que l'ont décrit BARRE et LIEOU, qu'il survienne au cours d'une arthrose cervicale ou après un traumatisme cervical.

La compression massive d'une artère vertébrale par un ostéophyte, au niveau des apophyses uncifermes en particulier, est un fait indéniable (HUTCHINSON et YATES, SHEEHAN, JUNG). De même, le traumatisme, par élongation de l'artère, contusion directe, ou compression par un hématome ou les modifications inflammatoires musculo-ligamentaires qu'il entraîne, peut être responsable d'un trouble circulatoire dans le domaine vertébro-basilaire, tout au moins chez des sujets prédisposés.

Il faut en effet, comme l'a souligné ARSLAN, une réduction de débit dans les deux artères à la fois, pour qu'apparaissent les manifestations cliniques de l'insuffisance vertébro-basilaire. Il faut donc admettre une compression d'une des artères, alors que le débit de l'autre est déjà déficient. Un certain nombre de facteurs peuvent contribuer à diminuer

le débit d'une ou des deux artères de façon permanente :

= Les variations de calibre congénitales :

Elles sont extrêmement fréquentes, puisque, selon DJINDJIAN, 30 à 40 % des sujets ont une asymétrie de calibre, avec prédominance habituelle de la vertébrale gauche. FISCHER, sur 187 études nécropsiques, trouve 35 % de prévalence droite et 47 % de prévalence gauche. L'absence congénitale d'une vertébrale a été constatée, mais reste exceptionnelle.

= Il faut signaler également la possibilité d'anomalies au niveau du polygone de WILLIS, supprimant la suppléance éventuelle par le système carotidien : c'est le cas d'une observation de ROCHE, où une lésion des deux vertébrales, sans thrombose, entraîna un syndrome de WALLENBERG rapidement mortel, en raison de l'absence de communicantes postérieures.

= L'athérosclérose des vaisseaux vertébraux.

Extrêmement fréquente pour la majorité des auteurs : elle arrive, en fréquence, aussitôt après celle de la carotide interne et/la sylvienne (d'après BOTTON et BAKER, cité par GERAUD), l'atteinte des vaisseaux cérébraux venant en troisième position; après les atteintes aortiques et coronariennes.

Le siège préférentiel de l'athérosclérose vertébrale se situe aux deux extrémités de l'artère : en bas, souvent par propagation à partir de lésions sous-clavières (qui peuvent, à elles seules, entraîner une IVB par le mécanisme du "sub-clavian steel syndrom", lorsqu'elles siègent en amont de l'origine de la vertébrale), et en haut, au niveau des masses latérales de l'atlas.

= L'arthrose vertébrale,

et notamment l'uncarthrose, peut provoquer un refoulement latéral des artères vertébrales, visibles sur les artériographies de face ou de trois-quarts. Bien que ce refoulement ne signifie pas dimi-

nution de débit, il peut favoriser l'extériorisation d'un autre processus : athérosclérose, anomalie congénitale, développement d'une arthrose plus compressive du côté opposé, traumatisme ...

= Enfin, l'influence des mouvements du cou sur le calibre des artères vertébrales :

Elle est démontrée depuis les travaux de KLEYN en 1927, repris par TOOLE et TUCKER en 1960, sur le cadavre. Les mouvements de la tête, surtout l'extension combinée à la rotation, entraînent une diminution de calibre d'une ou des deux artères vertébrales, prédominant généralement sur l'artère controlatérale par rapport à la rotation.

Ces différents facteurs rendent très plausible le rôle d'une atteinte de la vertébrale, associée ou non à celle de son plexus sympathique, dans la survenue d'un syndrome cervico-céphalique, arthrosique ou traumatique, et il est très séduisant d'en faire le facteur pathogénique exclusif, d'autant que les manifestations cliniques de l'insuffisance vertébro-basilaire intermittente sont très voisines de celles du BARRE-LIEOU.

De nombreux auteurs, actuellement, vont même jusqu'à la confusion nominale. Ainsi MONTANDON, qui réunit sous le nom de "syndrome de l'artère vertébrale" le syndrome sympathique cervical postérieur de BARRE-LIEOU, la migraine cervicale de BARTCHI-ROCHAIX (qui n'est autre que le BARRE-LIEOU post-traumatique) et l'insuffisance vertébro-basilaire.

Certes, un certain nombre de faits sont en faveur de cette théorie.

Les travaux de JUNG, entre autres, sont frappants : il publie une série de quinze observations de malades présentant des troubles auriculaires d'origine cervicale. Tous traités par libération chirurgicale de la vertébrale comprimée : ouverture du canal transversaire et onze fois uncusectomie.

Les résultats sur les troubles cochléo-vestibulaires furent les suivants : 11 guérisons complètes, 3 résultats partiels, 1 résultat nul, avec reprise des troubles 2 mois après l'intervention.

PFALTZ et RICHTER, sur une série de 85 cas de syndromes cervicaux, dont 16 post-traumatiques, à vrai dire sans artériographie, concluent à la nécessité de l'association arthrose + athéromatose vertébrale pour qu'apparaisse un syndrome cervical.

HELD, dans une étude des séquelles des traumatismes cervicaux mineurs, souligne l'importance du facteur circulatoire dans l'apparition du syndrome cervico-céphalique, et invoque, lui aussi, le rôle déclenchant du traumatisme sur une anomalie préexistante : congénitale ou athéromateuse.

De nombreux autres auteurs, CHARBONNEL, GUERRIER, insistant sur la similitude des deux syndromes, pensent que la généralisation de l'angiographie vertébrale apporterait la preuve de l'insuffisance vertébro-basilaire dans la majorité des cas de syndrome de BARRE-LIEOU.

D'autre part, un grand nombre d'observations prouvent la fréquence d'accidents d'origine vertébro-basilaire, par thrombose ou compression, à la suite de traumatisme de la colonne cervicale : positions anormales prolongées de la tête et du cou (ALAJOUANINE), manipulations vertébrales (BOUDIN), traumatismes indirects en whiplash (NURKO) avec fracture ou luxation, traumatisme obstétrical (SHEEAN) ...

Toutes ces observations, jointes à l'imprécision quant au rôle éventuel du sympathique cervical, expliquent la faveur que connaît actuellement cette interprétation circulatoire du syndrome cervical.

Mais un certain nombre de constatations permettent de formuler des réserves sur la responsabilité d'une seule et unique pathologie de l'artère vertébrale à l'origine de la totalité des syndromes cervico-

céphaliques.

En effet, les analogies cliniques entre les deux syndromes paraissent assez superficielles. L'insuffisance vertébro-basilaire revêt deux aspects. Elle peut réaliser :

- soit un syndrome permanent, lié à un ramollissement dans la région latérale du bulbe, dont l'aspect le plus typique est le syndrome de Wollenberg, qui n'a rien de commun avec le syndrome cervico-céphalique ;

- soit des troubles transitoires, liés à une ischémie passagère, sans nécrose. C'est là que la confusion est possible, car les troubles sont souvent les mêmes, en particulier les signes cochléo-vestibulaires : vertiges ou sensations voisines, apparaissant aux changements de position de la tête, acouphènes, sensation de plénitude de l'oreille.

Mais :

1/- d'une part, les différences sont assez sensibles :

- les vertiges et acouphènes sont souvent déclenchés par un seul mouvement, bien précis, de la colonne cervicale et se produisent à chaque fois que le malade fait ce mouvement ;

- les signes visuels sont souvent beaucoup plus précis et objectivables : diplopie, hémi-anopsie, amaurose brève mais totale ;

- l'apparition de phénomène n'appartenant pas au syndrome de BARRE-LIEOU : dysarthrie, accidents hémiparétiques, ataxie, modifications passagères de la conscience, et surtout les "Drop-attacks". C'est un symptôme très spécial de chute sans perte de connaissance, qui serait lié à une ischémie des pyramides, au niveau de leur décussation, et qui est rattaché à tort au syndrome de BARRE-LIEOU par de nombreux auteurs ;

- enfin, d'après FAVAREL-BENAZET, et MARAN, il semble que les examens cochléo-vestibulaires soient le plus souvent normaux en dehors des crises.

Ainsi, parmi les 15 malades de JUNG, 11 n'avaient de vertiges que pour une rotation de la tête, dont 7 par rotation d'un seul côté ; 6 avaient des crises de diplopies, 2 des amauroses ; 5 avaient présenté des drop-attacks, dont 3 à plusieurs reprises ; 2 avaient des signes neurologiques des membres inférieurs.

Le malade de l'observation N° 11, enfin, qui n'a pas été amélioré par l'intervention, ce que l'auteur met sur le compte d'une opération incomplète (pas d'uncusectomie), avait une sensation de déséquilibre avec instabilité à la marche, aggravée par la rotation de la tête et la flexion du cou en avant. Il n'avait pas de troubles visuels objectifs, pas de signes neurologiques, pas de dysesthésies. En outre, ce malade n'avait pas eu d'angiographie vertébrale. Le syndrome réalisé ressemble beaucoup plus à un BARRE-LIEOU que celui de la plupart des malades de cette série, et l'échec de l'intervention tient peut-être à l'existence d'une autre étiologie.

De même, l'un des malades de notre série, qui présentait un syndrome cervico-céphalique avec arthrose, souffrait probablement d'une I.V.B. (Observation N° 56) : il se plaignait de céphalées et de cervicalgies gauches, accompagnées d'amaurose gauche lors des crises, lesquelles consistaient en un dérobement soudain des membres inférieurs avec chute, à plusieurs reprises, sans perte de connaissance, lors de l'hyperextension de la tête. Les épreuves vestibulaires étaient normales et symétriques. Malheureusement, il n'a pas été pratiqué chez lui d'angiographie vertébrale ; mais il s'agit très probablement d'une I.V.B..

2/- Il semble que la fréquence des manifestations ne soit pas la même dans les deux syndromes.

D'après Denis WILLIAMS (cité par JUNG), sur une série de 65 I.V.B. par athéromatose, la fréquence des symptômes se répartit de la façon suivante :

- troubles visuels ..... 62 %
- vertiges ..... 58 %
- surdité ..... 10 %
- drop-attacks ..... 18 %
- céphalées ..... 12 %
- troubles de la conscience ... 30 %

alors que dans notre série, les céphalées et cervicalgies sont au premier plan, les vertiges et signes auriculaires beaucoup plus fréquents aussi.

3/- D'après plusieurs statistiques, il semble que l'arthrose vertébrale ou les séquelles de traumatismes mineurs soient assez rarement à l'origine d'une insuffisance vertébro-basilaire.

PAILLAS, sur 24 observations d'I.V.B. confirmée, avec angiographie, trouve 9 fois une arthrose cervicale, intriquée avec l'athérome 7 fois, chez des sujets qui avaient tous plus de 50 ans. Il conclut en soulignant le rôle plus modeste, qu'il n'est admis souvent, des modifications de la colonne cervicale dans la genèse de l'insuffisance vertébro-basilaire.

FAVAREL-BENAZET, sur 50 observations d'I.V.B., ne note qu'une observation où pouvait être invoqué un traumatisme, mais où coexistaient une arthrose manifeste et une athéromatose vertébrale.

4/- Certaines constatations évolutives, ou thérapeutiques, ne cadrent pas non plus avec cette théorie vasculaire directe.

Rappelons les résultats de MASPETIOL avec l'infiltration ou la section des nerfs vertébraux.

MARAN, à propos d'une observation d'arthrose, élimine cette étiologie par la guérison complète due au port d'une minerve pendant trois mois.

PELLIGRINI, enfin, rapporte une observation de syndrome cervico-céphalique guérie par infiltrations bilatérales du sympathique cervical au niveau du ganglion moyen.

Ainsi, il semble que la comparaison des deux syndromes fasse ressortir de nettes différences entre la pathologie de l'artère vertébrale et le tableau clinique du syndrome cervico-céphalique, traumatique ou arthrosique. Et s'il semble logique d'incriminer une obstruction de l'artère vertébrale dans un certain nombre de cas, de nombreux auteurs se trouvent d'accord pour conserver une place prépondérante au sympathique cervical : JUNG, CHARBONNEL, PELLEGRINI...

Citons, pour conclure ce chapitre, ce qu'écrit SCHOTT : "Certes, le syndrome de Barré-Liéou se consomme dans le système vertébro-basilaire, mais il faut, sous peine de regrettable confusion, le considérer comme un syndrome vaso-moteur, entraînant des perturbations dans le domaine des branches de ce système (en particulier méningée postérieure et artère auditive interne). Le point de départ est souvent cervical, peut-être par le mécanisme d'une atteinte du sympathique cervical postérieur ; mais il ne s'agit pas d'une atteinte ischémique portant sur l'artère vertébrale elle-même ; dans cette mesure, le syndrome vaso-moteur des branches vertébro-basilaires reste moins dépendant des facteurs positionnels, si évocateurs de l'insuffisance vertébro-basilaire".

Il est évidemment regrettable qu'il n'ait pas été pratiqué d'angiographie vertébrale chez les malades de notre série, ce qui aurait peut-être permis plus de certitude. Mais, d'une part, nous ne nous sommes pas cru autorisé à proposer cette investigation, non exempte de dangers, à ces sujets, souvent vus d'ailleurs à l'occasion d'une expertise médico-légale, et d'autre part, puisque cette pathogénie vasculaire se fonde en partie sur l'existence de spasmes transitoires, l'interprétation angiographique en est très aléatoire et particulièrement délicate.

Mais ces deux conceptions ne résument pas les hypothèses pathogéniques relatives au syndrome cervico-céphalique.

C)- Théories "Psychogéniques".

Les troubles psychiques sont un des symptômes les plus fréquents du syndrome cervico-céphalique, dominés par l'asthénie, la fatigabilité, les troubles du sommeil, auxquels s'ajoutent les troubles de la mémoire, la baisse de la faculté d'attention volontaire. De plus, nous avons vu qu'un tiers environ de ces sujets présentaient un état psychique anormal, antérieur à l'apparition de leur syndrome cervico-céphalique.

Aussi n'est-il pas étonnant que plusieurs auteurs aient soutenu que l'ensemble des troubles dont se plaignent ces patients n'ont aucun support organique, et sont tous la conséquence d'un état psychique anormal.

Ainsi, ROTES-QUEROL, étudiant 64 syndromes de Barré-Liéou comportant 76,6 % de femmes, et dont le plus grand nombre avaient entre 36 et 45 ans, rapporte les constatations suivantes :

- 40 % d'entre eux n'avaient pas d'anomalie cervicale à l'examen : ni limitation douloureuse des mouvements, ni points douloureux à la pression ;

- dans 63 % des cas, il n'existait aucune anomalie radiologique ;

- par contre, un examen psychiatrique aurait montré, outre deux psychoses endogènes, l'existence, chez tous les autres patients, d'un trouble de la personnalité, foncièrement agressive, vivant dans une situation de frustration.

Devant cette constatation, jointe à celle qu'il n'existe pas plus d'arthrose chez les sujets souffrant d'un syndrome cervico-céphalique que dans un échantil-

lon de population normale du même âge, l'auteur conclut à l'absence d'organicité du syndrome.

Malheureusement, cette enquête manque d'objectivité, car l'auteur ne fournit pas la preuve de l'absence de tout symptôme organique. L'examen oto-rhino-laryngologique, en particulier, n'a été pratiqué que 5 fois.

De même, GAILLARD, s'appuyant d'une part sur ce travail de ROTES-QUEROL, et d'autre part sur les travaux d'ALAJOUANINE et NICK sur les céphalées d'origine psychique, qu'ils appellent "syndrome d'Atlas", reprend un par un tous les symptômes du syndrome de BARRE-LIEOU, et tente de démontrer qu'ils sont tous d'origine psycho-somatique. Il en arrive à la conclusion que "le syndrome dit "du sympathique cervical postérieur" pourrait désormais s'intituler "syndrome fonctionnel cervico-céphalique" dans lequel viendraient se perdre :

- le syndrome subjectif des traumatisés du crâne,
- le syndrome d'Atlas,
- la fibrosite aiguë cervicale,
- les paresthésies pharyngées de TERRACOL,
- la boule laryngée hystérique,
- les névralgies du laryngé supérieur,
- la névralgie du glosso-pharyngien,
- la glossodynie ....,

tous ces troubles résultant de la perturbation de certaines fonctions, perturbation elle-même secondaire à l'auto-observation hypochondriaque."

Cette interprétation est très critiquable, car elle ne tient aucun compte des signes objectifs cochléo-vestibulaires, signalés par la quasi-totalité des auteurs. D'autre part, NICK, à propos de 240 cas de céphalées post-traumatiques tardives, dont 67 après traumatisme cervical, et 104 de type psychalgie, donne, comme signe différentiel entre les deux, l'existence de signes locaux cervicaux : enraidissement ou attitude guindée, plans musculaires sensibles, mobilité de la colonne diminuée, points douloureux.

Pour cet auteur, c'est l'absence de ces signes locaux cervicaux qui caractérise les céphalées cervico-occipitales du syndrome d'Atlas.

Ceci dit, il est certain qu'en ce qui concerne le syndrome cervico-céphalique post-traumatique, la survenue de troubles psychiques réactionnels est fréquente ; de nombreux éléments peuvent en être responsables : la menace immédiatement pré-traumatique, l'agression douloureuse et les divers troubles sensoriels qui en découlent, cette notion de névrose post-traumatique étant rendue plus complexe encore par la possibilité :

- d'une réactivation d'un état névrotique pré-traumatique,

- d'une revendication injustifiée ;

- d'une fixation hypochondriaque à la suite de la multiplicité des examens, ou de la description trop complaisante des lésions par les différents médecins traitants ;

- d'une aggravation de la situation névrotique par les problèmes médico-légaux dans l'instance en réparation.

D)- Théorie "visuelle".

Nous avons vu que, parmi les patients qui avaient fait l'objet d'une étude de la convergence, malheureusement peu nombreux, deux avaient une insuffisance de convergence, avec exophorie. L'un d'eux avait vu pratiquement disparaître ses troubles vertigineux à la suite d'une rééducation orthoptique.

Dans une étude récente, portant, à vrai dire, su sur des traumatisés crâniens, SOULAIRAC et BARON étudient l'influence de troubles de la convergence infracliniques sur la symptomatologie du syndrome subjectif des traumatisés crâniens.

- Sur 26 patients, ils trouvent une proportion

de 70 % de syndromes vertigineux s'accompagnant de paralysies oculo-motrices minimes, avec diminution de la convergence, alors que 10 % des sujets ne se plaignaient pas de vertiges et n'avaient aucun trouble de la convergence.

Ils en concluent que l'impression vertigineuse ne serait pas un vertige au sens vestibulaire du terme, mais la traduction d'un trouble postural à point de départ visuel. Ces troubles de la posture seraient responsables d'une série de contractures des muscles nuquaux et paravertébraux, qui pourraient expliquer le syndrome douloureux.

Cette hypothèse, outre qu'elle n'explique pas le mécanisme de l'atteinte de la motricité oculaire, n'est guère satisfaisante pour un certain nombre de symptômes :

- les acouphènes,
- les troubles vestibulaires objectifs, qui existent chez un bon nombre de sujets en position couchée et les yeux fermés.

Les deux conceptions suivantes semblent plus solidement étayées :

E)- Théorie "articulaire".

Les lésions disco-ligamentaires ne sont pas douteuses dans les syndromes cervico-céphaliques post-traumatiques, s'accompagnant d'une atteinte anatomique manifeste des éléments de la colonne cervicale (fracture, luxation).

Dans le cas contraire, qui est la règle dans nos observations, la seule explication valable est celle de l'existence d'une entorse vertébrale (TOUSSAINT et FABECK). Cette conception rend parfaitement compte du décalage habituel entre l'apparition des cervicalgies et celle des éléments neuro-végétatifs du syndrome.

Nous avons vu que, pour certains auteurs, les modifications de type inflammatoire résultant de ces lésions ligamentaires pouvaient être à l'origine,soit d'une irritation sympathique, soit d'une compression de l'artère vertébrale.

Mais un autre élément peut être envisagé : les lésions ligamentaires elles-mêmes. La riche innervation sensitive des ligaments articulaires, l'abondance à leur niveau des corpuscules sensitifs comparables à ceux de RUFINI, laissent supposer l'importance qu'ils ont dans la fonction d'équilibration. On conçoit donc aisément qu'une lésion mécanique de ces structures articulaires puisse entraîner des manifestations vertigineuses, notamment aux changements de position de la tête, ou lors du lever et du coucher.

D'autre part, d'après les conceptions de LERICHE, une irritation mécanique des ligaments entraîne une double réaction :

- spinale, sur le muscle strié qui entre en contracture, d'où les cervicalgies ;

- neuro-végétative, sur le muscle lisse, provoquant une hyperhémie, un oedème, parfois une hémorragie interstitielle.

L'évolution de ces phénomènes vaso-moteurs est variable : ou bien ils disparaissent spontanément,ou bien on les voit persister, et entraîner un certain nombre de troubles "physiopathiques" capables d'expliquer les autres manifestations du syndrome.

- Les céphalées, qui peuvent être dues à une douleur projetée, ou à une sympathalgie due aux désordres circulatoires réflexes.

- Ces désordres circulatoires d'origine neuro-végétative peuvent aussi rendre compte des vertiges avec signes vestibulaires objectifs.

- L'origine des acouphènes et des dysesthésies auriculaires est plus difficile à expliquer, mais, à vrai dire, aucune explication pathogénique satisfaisante n'en a jamais été fournie.

- Signalons que, pour certains auteurs de langue espagnole (CAPELLA, ABELLO-ROSET), les lésions articulaires inflammatoires sont très fréquentes chez les malades porteurs de syndrome de BARRE-LIEOU (52 % des malades de CAPELLA avaient une vitesse de sédimentation accélérée) et peuvent provoquer les divers troubles du syndrome cervico-céphalique par altérations des terminaisons nerveuses proprioceptives, et par des réflexes vaso-moteurs d'origine neuro-végétative. ABELLO-ROSET base ses déductions pathogéniques sur une comparaison entre le syndrome de BARRE-LIEOU et le syndrome de COSTEN.

Cette théorie aurait l'avantage de rendre compte de l'existence de syndrome de BARRE-LIEOU chez des sujets indemnes de toute image d'arthrose cervicale.

Cette origine articulaire, si elle explique les cervico-céphalées et les vertiges, est plus difficile à accepter quant aux troubles auriculaires et visuels.

F)- Théorie "disco-radiculaire".

De nombreux auteurs font intervenir une lésion discale à l'origine du syndrome cervico-céphalique, soit par le conflit disco-radiculaire qu'elle entraîne au niveau du trou de conjugaison, soit par son ralentissement sur les formations ligamentaires vertébrales, ce qui ramène à la conception précédente.

Pour GIRARD, ce ne sont pas seulement les racines postérieures qui sont atteintes, mais également les racines antérieures, dans lesquelles cheminent des fibres sympathiques destinées aux membres supérieurs et à l'étage céphalique.

MEDAIL, cité par TOUSSAINT et FABECK, rapporte six observations de syndrome cervical en rapport avec un pincement discal post-traumatique.

FRYKHOLM constate, lors d'interventions pour décompression, que la compression directe de la racine

peut être tolérée longtemps, et qu'à l'inverse, certains syndromes cervico-céphaliques sont liés à l'existence d'une fibrose de la gaine dure-mérienne des racines postérieures, sans rétrécissement du trou de conjugaison.

MARAN, à propos d'un syndrome cervico-céphalique chez un sujet porteur d'une arthrose diffuse, envisage également le rôle d'une lésion des racines postérieures. Il cite les travaux de BIEMOND, qui, chez le lapin, découvre, dans les racines postérieures des nerfs cervicaux, des fibres dont l'origine est dans les noyaux vestibulaires ; ceux de COHEN aussi, qui, chez le babouin, par anesthésie bilatérale des trois premières racines cervicales, provoque un syndrome identique à celui résultant d'une labyrinthectomie.

Il en conclut que la sensibilité proprioceptive des muscles et ligaments du cou a une importance considérable dans la physiologie de l'équilibration, et que leurs voies passent par les racines postérieures.

A l'appui de cette théorie, il fait une expérience ingénieuse : il place un sujet sur une table articulée, dont la charnière se trouve au niveau de l'articulation atloïdo-occipitale. Les sujets normaux perçoivent une modification de 1/4 de degré, alors qu'il fallait une angulation de 6°5 pour que son malade perçoive le changement de position.

Cette théorie est, elle aussi, séduisante, en ce qu'elle rend compte d'une même pathogénie pour les syndromes arthrosiques et traumatiques, et qu'elle est compatible avec un syndrome cervical sans arthrose visible, par lésions inflammatoires radiculaires.

Mais, là encore, l'explication des autres éléments du syndrome, notamment auriculaires et visuels, ne paraît pas convaincante.

G)- Théorie commotionnelle.

Enfin, en ce qui concerne le syndrome post-traumatique, de nombreux auteurs invoquent le rôle de la commotion cérébrale, aussi bien dans les traumatismes cervicaux indirects, que dans les traumatismes crânio-cervicaux. Cette notion est basée sur la sensibilité du tissu cérébral à la décélération, jointe à la possibilité de l'ébranlement direct des zones fragiles que représentent le lobe temporal, l'oreille interne, la région bulbo-protubérantielle. Pour les traumatismes indirects en hyperflexion ou hyperextension, certains font intervenir une traction du bulbe et des régions voisines, ou sa compression par l'apophyse odontoïde.

Quoique sûrement en jeu dans certains cas, cette hypothèse reste difficile à prouver et ne cadre guère avec deux constatations :

- d'une part, la similitude observée entre les syndromes cervico-céphaliques post-traumatiques et spontanés ;

- d'autre part, la majorité de nos patients n'avaient eu aucun trouble de la conscience lors du choc initial. De même, en ce qui concerne le syndrome post-commotionnel, il n'y a aucun parallélisme entre l'intensité des troubles subjectifs et l'importance du traumatisme (HOUDART) ou la durée de la perte de connaissance initiale.

III - CONCLUSIONS SUR LA PATHOGÉNIE.

Devant la multiplicité des mécanismes invoqués à l'origine de ce syndrome cervico-céphalique, force nous est d'admettre qu'il n'existe pas une pathogénie univoque. Il est probable que, suivant les cas, l'un ou l'autre de ces différents mécanismes soit au premier plan :

- ou bien les manifestations circulatoires

dans le territoire vertébro-lombaire, à la suite de la perturbation créée, directement ou indirectement, par les lésions cervicales, au niveau du système sympathique ou des artères vertébrales, et ceci d'autant plus qu'existe une anomalie préexistante, congénitale ou athéromateuse ;

- ou bien les lésions musculo-ligamentaires, génératrices de douleurs projetées, de contracture musculaire, et dans certains cas de troubles de l'équilibre ;

- ou bien la répercussion sur les racines cervicales et brachiales de la rupture d'un disque intervertébral, qui peut en outre être à l'origine de troubles physiopathiques générateurs de réflexes vaso-moteurs à distance.

Il ne faut pas omettre, dans tous les cas, le rôle de la commotion cérébrale et des facteurs psychologiques.

L'examen clinique devra donc avoir pour but de faire la part de chacun de ces facteurs, de façon à pouvoir mettre en oeuvre la thérapeutique la mieux adaptée à chaque cas particulier.

Celle-ci, compte tenu des incertitudes pathogéniques, ne peut être que symptomatique, et aussi peu agressive que possible.

Nous avons vu que les médications à visée antivertigineuse, associées aux vaso-dilatateurs, avaient une réelle efficacité sur les troubles cochléo-vestibulaires, pouvant même, dans quelques cas, normaliser les tracés électro-nystagmographiques. Mais cette action n'est que temporaire et doit être poursuivie longtemps.

En fait, les meilleurs résultats, aussi bien en ce qui concerne les troubles cochléo-vestibulaires que les cervicalgies, semblent avoir été obtenus par une immobilisation cervicale complète ou intermittente par un appareil léger (collier de SCHANTZ), ce qui

souligne le rôle des lésions articulaires dans la genèse de ces troubles.

Quant aux manipulations vertébrales, d'ailleurs moins efficaces dans les cervicalgies post-traumatiques que dans les syndromes cervicaux spontanés, elles doivent être proscrites, en raison des accidents de thrombose ou compression qu'elles peuvent entraîner dans le domaine vertébro-basilaire, d'autant qu'une telle pathogénie ne peut être rejetée dans ces syndromes cervico-céphaliques post-traumatiques.

C O N C L U S I O N S

1°/- Au terme de cette étude, il paraît possible d'affirmer la réalité et l'organicité du syndrome cervico-céphalique post-traumatique :

- D'une part, en raison du tableau clinique, qui, bien que presque entièrement subjectif, est tout de même très stéréotypé ;

- D'autre part, en raison de la fréquence des altérations vestibulaires mises en évidence par la nystagmographie : nystagmus de position, petite signes de "dysharmonie vestibulaire", et perturbations des réponses aux épreuves caloriques, en particulier : inhibition, tracé en salves.

2°/- Par contre, il est beaucoup plus difficile d'avancer une hypothèse pathogénique. A côté des deux grands mécanismes invoqués à l'heure actuelle dans le syndrome de BARRE-LIEOU, qui sont, d'une part l'irritation du sympathique cervical postérieur et, d'autre part, l'insuffisance circulatoire dans le territoire vertébro-basilaire, il faut admettre l'intervention de différents facteurs tels que les lésions musculaires, ligamentaires et discales, ainsi que les lésions radiculaires, sans méconnaître l'importance du traumatisme psychologique.

3°/- Il est frappant de constater la similitude clinique et nystagmographique entre ce syndrome cervico-céphalique après traumatisme cervical, et le

syndrome post-commotionnel après traumatisme crânien. Il n'est donc pas interdit de penser que, dans les séquelles des traumatismes crâniens, les lésions de la colonne cervicale, souvent méconnues, jouent un rôle prééminent.

4°/- Ceci nous amène à ébaucher une classification des syndromes vestibulaires d'origine cervicale :

a)- Certains sont liés à des anomalies de la charnière cervico-occipitale, congénitales (impression basilaire, occipitalisation de l'atlas, fusion des premières vertèbres cervicales, luxation atloïdo-axoïdienne) ou acquises (traumatiques ou dégénératives). Les signes vestibulaires sont dus tantôt à certaines lésions nerveuses, comme dans le syndrome d'ARNOLD-CHIARI, tantôt à la compression directe de la région bulbaire par l'apophyse odontoïde, tantôt à des troubles vasculaires par anomalie de trajet, de calibre, ou de distribution dans le système artériel vertébro-basilaire.

b)- Certains sont liés à une insuffisance circulatoire dans le système vertébro-basilaire qui, à côté de l'éventualité précédente, peut résulter de l'athérome ou de la compression directe des vertébrales par un processus arthrosique. Ces deux étiologies, souvent associées d'ailleurs, sont responsables de bon nombre de syndromes cervicaux étiquetés "BARRE-LIEOU". Cette I.V.B. peut aussi survenir à la suite d'un traumatisme de la colonne cervicale (thrombose ou compression), ou après certaines positions anormales et prolongées de la tête et du cou, ou après certaines manipulations vertébrales.

c)- Enfin, certains se voient au cours d'arthroses cervicales ou après traumatismes cervicaux ou crâniens, et qui sont bien distincts cliniquement des deux précédents. Ici, le rôle du sympathique cervical, s'il semble probable, reste difficile à prouver, et il faut sûrement faire intervenir, en

outre, des lésions inflammatoires ou traumatiques des structures articulaires, musculaires et radiculaires de la colonne cervicale.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,

J. ROCHE

Le Doyen de la Faculté
de Médecine,

C. BROUET

Le Président
de la thèse,

M. AUBRY

B I B L I O G R A P H I E

ABELO-ROSET J.- Pathogénie déduite de la comparaison entre syndrome de Barré-Liéou et syndrome de Coster.- Revue Espanola de Reumatologia, Sept. 1951, 94.959.

ALAJOUANINE T., CASTAIGNE P., CAMBIER J., LIANTONOKIS E.- Le rôle des positions anormales et prolongées de la tête et du cou dans le déterminisme de certains accidents vasculaires du tronc cérébral.- Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris, 74, 1-26, 1958.

ALAJOUANINE T., NICK J.- L'algie occipitale d'origine psychique ou syndrome d'Atlas. Etude clinique et essai d'interprétation physiopathologique.- Semaine des Hôpitaux, 25, 1949, 20, 852-854.

ALEXANDER M.D., DAVIS C.H., FIELD C.H.- Hyperextension injuries of the cervical spine.- Arch. Neurol. Psychiat., 79, 146, 1958.

ANDRE P., GUERRIER Y., PINEL J.- Oto-rhino-laryngologie et gros vaisseaux du cou.- Rapport à la Société Française d'ORL, 1964, Arnette, éditeur.

ARSLAN M.- La pathogénie du "syndrome sympathique cervical postérieur". Considérations d'ordre anatomique et physiologique.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 1-10, 1952.

ATKINSON M.- Vertigo and the vertebral artery.- Eye, Ear, Nose, Thorat Montly, 1965, 44, 37-44.

AUBRY M.- Les troubles labyrinthiques dans les traumatismes crâniens et crânio-cervicaux.- Concours Méd., 86, Nº 50, 7109-7113, 1964.

AUBRY M., PIALOUX P.- Maladie de l'oreille interne et oto-neurologie.- Masson, éditeur, 1957.

AYMES G.- Le syndrome subjectif post-traumatique hybride commotionnel sympathique cervical postérieur (Pierre Marie - Barré - Liéou).- Marseille Méd., 92, 611-619, 1955.

BALLIVET M.J.- Syndrome sympathique cervical postérieur de Barré avec hernie discale cervicale. Guérison après laminectomie et libération d'adhérences arachnoïdiennes.- Rev. Neurol. 80, 35-38, 1948.

BARB H.O.- Positional nystagmus, especially after head injury.- Laryngoscop., Jul. 1964, 74, 891-944.

BARRE J.A.- Le syndrome sympathique cervical postérieur.- Rev. Oto-neuro-ophtalm., 4, 65, 1926.

BARRE J.A.- Troubles oto-neuro-ophtalmologiques d'origine cervicale.- Rev. Oto-neuro-ophtalm. 24, 18-21, 1952.

BÄRTSCHI-ROCHAIX W.- Migraine cervicale.- Das encephale Syndrom nach Halswirtel Trauma.- H. Huber. Verl., Bern, 1949.

BÄRTSCHI-ROCHAIX W.- Troubles encéphaliques après lésion méconnue de la colonne cervicale.- Paris Méd., 178-180, 1947.

BATISSE R.- Diagnostic et traitement des vertiges.- Rev. Méd. Franç., 42, 799-805, 1961.

BAYOURTHE L.- Les signes de la sphère ORL dans les lésions de la colonne cervicale.- Journ. Fr. ORL, 1968, 17, N° 1, p. 71-76.

BELENGER M., TOUSSAINT J.- Traumatisme de la colonne cervicale.- Acta Orthop. Belg., 29, 523-530, 1963.

BLOCH-MICHEL - Syndrome subjectif des traumatismes cervicaux.- Concours Méd., 86, 7114-7117,1964.

BONNAL J.- Le syndrome post-commotionnel des traumatisés crânio-cervicaux.- Rev. Médicale de Liège, 1965, 94.363, T. 20, 495-499.

BORIANI V.A. et PERANI G.- Données électro-nystagmographiques dans le syndrome sympathique cervical postérieur.- Arch. Ital. Otologie, T. 75, 1964, p. 288-297.

BRAAF M., ROSNER S.- Meniere like syndrome following whiplash injury.- J. Trauma., 2, 494-501,1962.

CAPELLA G., GARCIA PIRIS A., CAVALLER S.- Clinique et étiologie du syndrome sympathique cervical postérieur de Barré-Liéou.- Acta ORL ibéro-amér., 1967, 94.889, 18, N° 1, p. 112-138.

CARBONE A.M.- On pathogenetic mechanisms of cochleovestibular symptoms in the posterior cervical syndrom. Experimental contribution.- Minerva Otorhinolaring., May-June 1965, 15, p. 56-62.

CARBONE A.M.- Effects of the unilateral ligature of the vertebral artery of the rabbit. V- Electro-

nystagmographic observations on spontaneous vestibular symptoms.- Bull. Soc. Ital. Biol. Spes. 1965, 41/2, p. 59-61.

CARPENTIER S.- Injury of neck as cause of vertebral artery thrombosis.- J. Neuro-surg., 18, 849-853, 1961.

CHARBONNEL - Syndrome de Barré-Liéou.- Rev. du Prat., T. XIV, N° 26, p. 3265.

CHRISMAN O.D., GERVAIS R.F.- Otologic manifestations of the cervical syndrom.- Clinical orthopaedics, 24, p. 34-39, 1962.

DANON J.- Quelques aspects nystagmographiques des syndromes endo-labyrinthiques.- Thèse Paris, 1967.

DECHER et SONNTAG - Störung des optokimesichen Nystagmus durch cervicalen irritation.- Z. ORL., 1966, T. 45, N° 12, p. 791-807.

DECROIX G., WAGHEMACKER R., NICOLAS G., MASSOL P., GRAILLES M.A.- L'électronystagmographie et la cupulométrie, moyen objectif d'évaluation séméiologique et de contrôle d'efficacité des manipulations vertébrales dans le syndrome de l'artère vertébrale.- Ann. Méd. Phys., 8, 23-25, 1965.

DECHAUME J., SCHOTT B.- Pathologie de l'artère vertébrale.- J. Méd. Lyon, 1707-1730, 1962.

DE KLEYN, NIEUWENHUYSE - Schwindel-anfölle und Nystagmus bei einer bestinunten Stellung des Kopfes.- Acta Oto-laryng., 11, 155-157, 1927.

DE SEZE S., PHANKIM-KOUPERNIK M.- Les acroparesthésies et syndrome du canal carpien.- Rev. Rhum., 29, 244-251, 1962.

DE SEZE S.- Radiculalgie cervico-brachiale.- Sem. Hôp. Paris, 27, 39, 1622-1710, 1951.

DE SEZE S., DJAN A., ABDELMOULA M.- Etude radiologique de la dynamique cervicale dans le plan sagittal.- Rev. Rhum., 18, 111, 1951.

DE SEZE S., DJAN A., MAITRE M.- Nouvel exemple de l'utilité des épreuves radiologiques fonctionnelles dans les traumatismes cervicaux.- Rev. Rhum., 18, 381, 1951.

DE SEZE S., DJAN A., MARTIN M.- De l'utilité des épreuves fonctionnelles radiologiques dans les traumatismes cervicaux.- Rev. Rhum. 18, 99, 1951.

DE SEZE S.- Le syndrome de Barré-Liéou.- Rev. Prat. 2, 20, 1952.

DE SEZE S., PIALOUX P., DREYFUS P., GUERIN Cl., LEGENT F., FONTELLE P.- Notre expérience du syndrome cervico-céphalique traumatique.- Acta Orthop. Belgica 1966, 32, 529-537.

DEROUESNE C.- Anatomie et physiologie de la circulation vertébro-basilaire.- Rev. Prat. 1967, 17, N° 19, 2689-2704.

DEVEZE G.- Le syndrome sympathique cervical postérieur post-traumatique.- Thèse Marseille, 1937.

DE VINCENTIS, MOUNIZI M. et all.- Contribution à l'étude des affections cochléo-vestibulaires après trauma crânien.- Valsalva, 1965, 41, N° 5, Suppl. p. 1014.

DJINDJIAN R., PANSINI A.- L'artériographie vertébrale dans les cervicarthroses et les malformations

de la charnière cervico-occipitale.- Rev. Neurol., 106, 691-698, 1962.

EUZIERE J.- Le syndrome sympathique cervical postérieur, syndrome de Barré-Liéou.- Revue Oto-neuro-ophtalm., 24, 22-31, 1952.

FASSIO E.- Syndrome de migraine cervicale de Bärtschi-Rochaix après lésion traumatique méconnue de la colonne cervicale.- Sem. Hôp. Paris, 24, 2464-2465, 1948.

FAURE J., LOISEAU P., VINCENT D., COHADON S., GEISSMANN P.- Electro-encéphalogramme et insuffisance vertébro-basilaire.- Rev. Neurol., 111, 317-326, 1964.

FAVAREL-BENAZET - Thromboses et insuffisances circulatoires du système artériel vertébro-basilaire. A propos de 50 observations.- Thèse Toulouse, 1964, N° 28.

FELD M.- Subluxations et entorses sous-occipitales. Leur syndrome fonctionnel consécutif aux traumatismes crâniens.- Sem. Hôp. Paris, N° 31, 1-4, 1954.

FIELDS A.- The autonomic nervous system in whiplash injuries.- Intern. Rev. Med., 169, 8-10, 1956.

FORSYTH F.- Extension injuries of the cervical spine.- J. Bone St. Surg., 46A, 1792-1797, 1964.

FRYKHOLM R.- Lower cervical vertebral and intervertebral discs. Surgical anatomy and pathology.- Acta Chir. Scand., 102, 345, 1951.

GAILLARD A.- Qu'est-ce que le syndrome dit "du sympathique cervical postérieur" ?- Concours Méd.,

87, N° 6, 817-829, 1965.

GAY J.R., ABBOTT K.H.- Common whiplash injuries of the neck.- J. Amer. Med. Ass., 152, 1698-1704, 1953.

GAYRAL, NEUWIRTH - Oto-neuro-ophtalmologic manifestations of cervical origin : ppsterior sympathic syndrome of Barré-Liéou.- N.Y. St Med., 54, 1920-1926, 1954.

GERAUD J., RASCOL A., BENAZET A.M.- Les étiologies de l'insuffisance vertébro-basilaire. (Leurs conséquences hémodynamiques).- Rev. Prat., 1967, 17, N° 19, 2707-2717.

GIRARD P.F.- Manifestations céphaliques des discopathies cervicales.- Bull. Méd., 68, 467-470, 1954.

GIRARD P.F.- Considérations sur la séméiologie neurologique des discopathies cervicales.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 39-41, 1952.

GIGNOUX, TAKIZAWA, BONNEFOY - Indications et résultats de l'infiltration du nerf vertébral dans les vertiges d'origine cervicale.- J. Méd. Lyon, 719-726, 1954.

GODLEWSKI S., DRY J.- Les anomalies congénitales de la charnière cervico-occipitale.- Rev. du Rhumatisme et des maladies ostéo-articulaires, 1963, 30e année, N° 8-9, p. 497-517, N° 10, p.630-645.

GREINER C.F., CONRAUX C., MENGUS M., PICART P.- Etude électro-nystagmographique du vertige positionnel.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 1963, 35, 14-22.

GREINER C.F., PICART P., BAYER P.- L'enregistrement

du nystagmus réactionnel d'origine cervicale.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 1964, 36, Nº 3, p. 144.

GROS C., CADILHAC J.- Traitement chirurgical des troubles O.N.O. d'origine cervicale.- Rev. Oto-neuro-ophtalm., 24, 73-84, 1952.

GROS M., GREINER, BURG (Mme) - Radiothérapie de l'arthrose cervicale dans le syndrome sympathique cervical postérieur.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 34, 72, 1952.

GUERRIER Y.- Les nerfs vertébraux.- Acta Anat. 8, 62-90, 1949.

GUERRIER Y.- L'insuffisance vertébro-basilaire en ORL.- Problèmes actuels ORL, 1967 - Maloine.

HAWKINS G.W.- Flexion and extension injuries of the cervico-capital joints.- Clin. Orthop., 24, 22-23, 1962.

HELD J.P.- Les atteintes de l'axe cérébro-spinal au cours des traumatismes cervicaux mineurs.- Ann. Méd. Phys., 8, 13-22, 1965.

HERRMANN E., PIA H.W.- Der cerebrale Arteriospasmus. Kamistischer und radiologischer Beitrag zur Frage nach der Existenz non Spasmen der Hirnarterien und ihrer Bedentung für die Genese des ischämischen Insult.- Dtsch. Z. Nervenheilk., 185, 381-392, 1963.

HOUDART R., PIALOUX P., CATHALA F., RABY D., FONTELLE P. et VOLLMER D.- Le praticien devant le syndrome subjectif des traumatisés du crâne.- Presse Méd., 74, Nº 9, 449-452, 1966.

HUTCHINSON E.C., YATES P.O.- The cervical portion of

the vertebral artery. A clinico-pathological study.- Brain, 79, 319-331, 1956.

IZARD-JOSEY - Headaches associated with pathologic changes in cervical spine.- J. Amer. Med. Ass., 140, 11, 944-949.

JACKSON R.- The positive findings in alleged neck injuries.- Am. J. Orthop., Aug.-Sept. 1964, 6, 178-187.

JAYLE G.E., VOLA, FANTIN, SARACCO (Marseille) - Les troubles de l'appareil oculaire dans les ébranlements crânio-cervicaux.- Année Thérap. et Clinique Ophtalm., 1962, N° 13, p. 233.

JUNG A.- Résection de l'articulation unco-vertébrale et ouverture du trou de conjugaison par voie antérieure dans le traitement de la névralgie cervico-brachiale. Technique opératoire.- Mém. Acad. Chir. (Paris), 81, 361-367, 1963.

JUNG A., VIERLING J.P.- La place du syndrome inter-épineux de contact dans les algies cervicales.- Ann. Chir., 18, 1280-1286, 1964.

JUNG A., VIERLING J.P.- Nouveaux résultats et compléments de technique de l'uncusectomie dans le traitement des complications radiculaires et artério-vertébrales des cervicarthroses.- Rev. Chir. Orthop., 51, 605-618, 1965.

JUNG A., VIERLING J.P., SAFADHI A.- Douze cas d'arthrose cervicale inférieure. Leur traitement chirurgical par abord antérieur avec ouverture du trou transversaire et uncusectomie.- Presse Méd., 72, 3367-3372, 1964.

JUNG A., VIERLING J.P. et LOHR A.A.- Les troubles

auriculaires de l'arthrose cervicale uncovertébrale. Leur traitement par l'uncusectomie et la décompression de l'artère vertébrale dans quinze cas.- Ann. Chir., 20, N° 3-4, 181-194, 1966.

JUNG R., VIERLING J.P.- Traitement chirurgical d'un syndrome de l'artère vertébrale par arthrose cervicale inférieure.- Anr. Chir. Thor. Vasc., 2, 462-464, 1963.

JUNG et coll.- Troubles auriculaires de l'arthrose cervicale.- Ann. Chir., 1966.

KLEIN - Un cas de syndrome vertigineux cervical traumatique.- J. Fr. d'ORL, 7, N° 7, 1958.

KUHLENDAHL H.- The neurological syndromes in injuries causing hyperextension of the cervical spine, and the so-called whiplash injury.- München Med. Wschr., 29 May 1964, 106, 1025-1030.

LASKIEWICZ - Cervical spondylosis and the ear.- Ac. ORL Stockholm, 1960, 51, p. 403.

LAUX G., GUERRIER Y.- L'innervation de l'artère vertébrale.- Ann. Anat. path., 16, 897-899, 1939.

LAUX G., GUERRIER Y.- L'innervation de l'artère vertébrale.- C.R. Ass. Anat., 298-300, 1947.

LAZORTHES G.- Le plexus vertébro-basilaire.- Rev. Oto-neuro-ophtalm., 24, 11-17, 1952.

LAZORTHES G., COLL J.- L'atteinte du nerf auditif dans les malformations de la charnière occipito-vertébrale.- Presse Méd., 1955, 63, N° 13, p.239.

LIEOU Yong-Choen - Syndrome sympathique cervical pos-

térieur et arthrite cervicale chronique.- Thèse, Strasbourg, 1928.

MARAN A.G.- Cervical vertigo. Report of a case.- J. Laryng., Déc. 1963, 77, 1032-1037.

MASPETIOL R., SEMETTE D., MATHIEU C.- Les troubles auditifs post-traumatiques d'origine corticale.- Ann. Méd. Lég., 1962, N° 42, p. 13-29.

MASPETIOL, CHARDIN, MILLARD - Les vertiges du syndrome sympathique cervical postérieur de Barré et leur traitement par les infiltrations du plexus vertébral.- Presse Méd., 91, 1424-1426, 1954.

MASSON M., CAMBIER J.- Insuffisance circulatoire vertébro-basilaire.- Presse Méd., 70, 1990-1993, 1962.

MAYOUX, CHOSSEGROS, LAFON - Les vertiges dans les adénopathies cervicales.- Rev. Oto-neuro-ophtalm., 24, 65-71, 1952.

MAYOUX R., GIRARD P., CHAPPAZ P.- Les signes vestibulaires objectifs dans le syndrome sympathique cervical postérieur de Barré-Liéou.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 51-54, 1952.

MAYOUX R., GIRARD P., REBATTU J.P.- Les manifestations vestibulaires dans les malformations de la charnière occipito-vertébrale et dans le syndrome d'Arnold-Chiari.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 55-64, 1952.

MAYOUX R., VIGNON G., LAFON H.- Syndrome vestibulaire de type central par discopathie cervicale.- J. Franç. ORL, 2, 236-239, 1953.

MONTANDON A., FRIEDMANN G.- Le syndrome cochléo-vesti-

bulaire de l'artère vertébrale.- Rev. Laryngologie (Bordeaux), 88, N° 1, 60-74, 1967.

MORGON A.- La vaso-motricité dans l'oreille interne.- Thèse Lyon, 1961.

MOUNIER-KUHN P., MORGON A.- Apport de l'électronystagmographie dans l'expertise médico-légale des traumas crâniens.- J. Fr. d'ORL, 1966, 15, N° 8, 1051-1060.

MÜLLER E.- The Whiplash injury of the cervical spine and its various sequelle. Differential diagnosis and therapy.- Deutsch. Med. Wschr. 91, 588-593, 1966.

NATALI J., HOUTTEVILLE J.P.- L'artère vertébrale et sa pathologie.- Guide du Médecin, 1967, N° 13, 3-12.

NICK J., SICARD-NICK C.- Les céphalées post-traumatiques tardives. Etude sémiologique, physiopathologique et thérapeutique. A propos de 240 cas.- Presse Médicale, 73, 1965, 46, 2587-2592.

NICK J.- Les céphalées d'origine psychique. (Le rôle des troubles psychiques dans la genèse et l'évolution des céphalées).- Rev. Prat., 18, N° 5, 635-642, 1968.

NICK J.- Sur quelques problèmes soulevés par les céphalées (migraines atypiques, migraines digestives, allergiques, etc.. Migraines rebelles. Céphalées d'origine cervicale).- Rev. Prat., 18, N° 5, 645-656, 1968.

NURKO B. et WOLFSON R.J.- Post-traumatic vertigo secondary to basilar artery insufficiency.- J. Laryngo., 80, 61-65, Janv. 1966.

OGER J. et al.- Les accidents des manifestations vertébrales.- J. Belge Méd. Phys. Rhum., 19, 56-78, 1964.

PADOVANI P.- Aspect médico-légal des traumatismes cervicaux.- Rev. Prat., 14, 3257.

PAILLAS J.E., BONNAL J., LEGRE J., SEDAN R., LEVIELLE J.- Insuffisance vertébro-basilaire et altérations du rachis cervical.- Marseille Méd., 10, 1-12, 1963.

PELLEGRINI G., DE FIRMAS J.L., BOUTET P.- A propos d'un cas d'arthrose cervicale avec instabilité vestibulaire entretenue. Syndrome de Barré-Liéou ou insuffisance vertébro-basilaire ? - Rev. Laryngologie (Bordeaux), Mai-Juin 1967, 88, N° 5-6, p. 414.

PFALTZ, RICHTER - Die cochleo-vestibuläre symptomatologie des cervical syndroms.- Arch. Ohr Nas. Kelkh. Heilk. 1958, 172, p. 519.

PHILIP R. et LABORIE G.- La maladie de Barré-Liéou en pratique courante ORL.- Rev. Laryngologie (Bordeaux), 86, p. 37-43, 1965.

PIGNATORO O., ALBANO V.- Considérations statistiques sur les tests cupulométriques dans le traumatisme crânien.- Pract. Oto-Rhinolaryng. (Basel), 28, N° 6, 405-411, 1966.

PIOT C.- Syndrome de Barré-Liéou ou syndrome sympathique cervical postérieur.- Gaz. Méd. France, 2, 2529-2530, 1962.

PIZON P.- Analyse statistique des séquelles de traumas mineurs du rachis cervical.- Presse Méd., 71, 278-280, 1963.

RANCUREL G. et POIRIER J.- L'insuffisance vertébro-basilaire.- Concours Méd., 90-7, p. 1321-1333, 1968.

REBATTU J.P., BONNEFOY J.- Le vertige et le nystagmus de position dans les arthroses cervicales.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 35-3, 129-135, 1963.

REBATTU J.P., LESNE G.- Syndrome cochléo-vestibulaire en rapport avec une subluxation cervicale. Guérison par mise en traction.- J. Franç. Oto-rhino-laryng., 11, 1091-1094, 1962.

ROCHE L., VIGNON G., VEDRINNE J., MARINNA - Syndrome de Barré-Liéou.- Ann. Méd. Lég. (Paris), 43, 203-213, 1963.

ROCHE, COLE - Lésions traumatiques de la colonne cervicale et atteintes de l'artère vertébrale.- Ann. Méd. Lég., 43, 232-235, 1963.

ROGER H.- Le syndrome sympathique cervical postérieur de Barré-Liéou dans les traumatismes du rachis cervical.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 32-38, 1952.

ROGER H., ALLIEZ J., PAILLAS J.E.- Importance et fréquence du syndrome sympathique cervical postérieur dans les lésions traumatiques du rachis cervical.- Presse Méd., 1935, 10, p. 190.

ROTES-QUEROL J., BERNAT CRESPI P., CODINA PUIGGROS A.- Etudes sur les syndromes de l'appareil locomoteur d'origine psychique. Le syndrome dit de Barré-Liéou.- Rev. Rhumat., 27, N° 6, 206-213, 1960.

RYAN G.N., COPE S.- Cervical vertigo.- Lancet, 2, 1355-1358, 1955.

SANDSTRÖM J.- Cervical syndrom with vestibular symptoms.- Acta Oto-laryng., 1962, 54, p. 207.

SAUTOT, GOUTELLE - Thrombose traumatique de l'artère vertébrale.- Lyon Chir., 3, 445, 1958.

SCHNEIDER M.- Séquelles neurologiques des traumatismes cervicaux.- J. Bone J. Surg., 42 A, 253, 1960.

SCHNEIDER R.C., SCHEMM G.W.- Vertebral artery insufficiency in acute and chronic spinal trauma, with special reference to the syndrome of acute central cervical spinal cord injury.- J. Neurosurg., 18, 348-360, 1961.

SCHOTT B.- L'insuffisance vertébro-basilaire.- Rev. Prat. 1967, 17, Nº 19, 2719-2730.

SHEEHAN S., BAUER R.B., MEYER J.S.- Vertebral artery compression in cervical spondylosis. Arteriographic demonstration during life of vertebral artery insufficiency due to rotation and extension of the neck.- Neurology, 10, 968-986,1960.

SOULAIRAC A., BARON J.B., FILLIOZART R., FRANCOIS R.C., CANONNE M., PARIS J., COQUARD P., LENORMANT F.- Importance des troubles de la régulation posturale d'origine oculo-motrice dans certains cas de syndrome subjectif post-commotionnel et leur objectivation clinique.- Revue Neurologique, 112, Nº 6, 531-538, 1965.

STEWART D.Y.- Current concepts of the "Barré syndrome" or the "Posterior cervical sympathetic syndrome". - Clin. Orthop., 24, 40-48, 1962.

STRACKER O.A.- Das Zervikalsyndrom.- T. Orthop., 98, 268-281, 1964.

STREIFF E.B.- Troubles oculaires dans le syndrome cervical postérieur de Barré-Liéou.- Rev. Oto-neuro-ophtal., 24, 42-50, 1952.

TIRY A.- Etude anatomo-radiologique sur les articulations postérieures du rachis cervical dans leurs rapports avec l'artère et le nerf vertébral. Essai sur la pathogénie du syndrome de Barré-Liéou.- Thèse, Lille, 1957.

TOOLE J.F., TUCKER S.H.- Influence of head position upon cerebral circulation. Studies on blood flow in cadavers.- Arch. Neurol., 2, 616-623, 1960.

TOUSSAINT J.P., FABECK P.- Le syndrome cervical traumatique.- Acta Medica Belgica, 1966, 32, 1-247.

ZANDER E., FOROGLOU G.- Pathologie de l'artère vertébrale. Point de vue du neuro-chirurgien.- Masson, 1965.

ZANDER E., FOROGLOU G.- A propos de certains troubles neurologiques lors des traumatismes de la colonne cervicale par accélération et décélération, ou lésions par whiplash.- Helvetica Chirurg. Acta, Déc. 1967, N° 6, 34, 487-505.

ZATKIN H.R., KVETON F.W.- Evaluation of the cervical spine in whiplash injury.- Radiology, 75, 577-583, 1960.

ZUKSCHWERDT L.- Das Schlendertrauma der Holswirbelsäule.- Schweiz. med. Wschr., 92, 1-17, 1962.